MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA

N. 22 - FEBBRAIO 1981 - L. 1.800
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Oreste Scacchi

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Carmen Piccoli, Sandro Reis, Giuseppe Tosini, Giancarlo Zanetti.

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, via Goldoni, 84, 20129 Milano. Elettronica 2000 costa Lire 1.800. Arretrati Lire 2.000. Abbonamento per 12 fascicoli Lire 14.900, estero 30 $. Tipi e veline, selezioni colore e fotolito: « Arti Grafiche La Cittadella », Pieve del Cairo (PV). Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Direttore responsabile Arsenio Spadoni.

SOMMARIO

FOTO COPERTINA: Studio MT Rabbit, Milano.

Gli inserzionisti di questo mese sono: APL, ASEL, AZ Elettronica, BGM, Bremi, CTE International, Elettronica Marche, Elcom, DAAF, Ganzerli, GBC Italiana, HI-FI 2000, Iret, Istituto Svizzero di Tecnica, La Semiconduttori, Mega Elettronica, SA.MA, Scuola Radio Elettra, Sound Elettronica, Vecchietti, Vematron, Wilbikit.

per abbonarsi

Utilizza il tagliando a fianco già compilato. Basta versare in un qualunque ufficio postale la somma di lire 14.900. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

IL RISPARMIO

Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi!

..oggi stesso!

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data
tassa | data | progress.

Bollettino di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in ... via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
N. del bollettario ch 9
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data | progress. | numero conto | importo

Mod. ch-8-bis AUT. cod. 127902

IMPORTANTE : non scrivere nella zona soprastante !

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero–bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

☐ Abbonamento annuale a Elettronica 2000

☐ Rinnovo

Inviatemi in regalo *(scegli uno dei due)*

☐ 100 IDEE 100 PROGETTI

☐ IL COMPUTER

cognome

nome

via

città

cap.

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

per abbonarsi

Utilizza il tagliando a fianco già compilato. Basta versare in un qualunque ufficio postale la somma di lire 14.900. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

IL RISPARMIO

Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!

A ciascuno il suo computer

Anche voi avete bisogno del computer personale
Tutti hanno sentito parlare di microelettronica e di microprocessori. Molti ne conoscono i vantaggi ma vorrebbero saperne di più. Molti amerebbero sapere tutto. Qui si svela che ZX80 è l'apparecchio più importante del nostro tempo. Ciò che molti anni fa era costosamente consentito solo ai grandi organismi, ora è alla portata di tutti; del professionista, della piccola azienda, del nucleo familiare, persino della persona singola.
Lo ZX80 della Sinclair offre servizi di gran lunga superiori al suo prezzo. Pesa solo 350 grammi. È applicabile a qualunque televisore. Può essere collegato a un registratore di cassette per la memorizzazione permanente di istruzioni e dati. È un piccolo apparecchio che può mettere ordine in tutte le vostre cose e aiutarvi più di una schiera di segretari.

Il primo computer personale veramente pratico
ZX80 anticipa i tempi. Le sue qualità colgono di sorpresa anche i tecnici, poichè il raggiungimento delle caratteristiche che lo distinguono sarebbero dovute apparire fra molto tempo. È conveniente, facile da regolare, da far funzionare e da riporre dopo l'uso. Soddisfa l'utente più preparato.

Esempio di microelettronica avanzata
La semplicità circuitale è il primo pregio dello ZX80, la potenza è il secondo pregio. Insieme, ne fanno l'apparecchio unico nel suo genere.

Alcune applicazioni
A casa memorizza i compleanni, i numeri telefonici, le ricette di cucina, le spese e il bilancio familiare, e altre mille applicazioni di cui si può presentare la necessità.

Per aziende
Piccole gestioni di magazzino, archivio clienti e fornitori eccetera.

Per professionisti
Calcoli matematici e trigonometrici, elaborazione di formule, archivio.

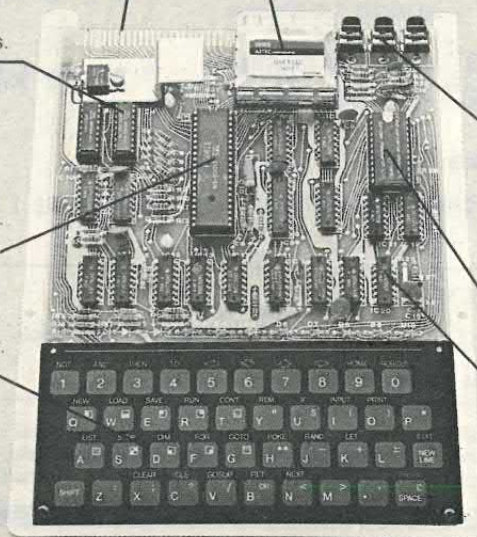
Per il tempo libero
Lo ZX80 gioca alle carte, risolve le parole incrociate, fa qualsiasi gioco gli venga messo in memoria.

CARATTERISTICHE TECNICHE

MICRO	— Z80A
LINGUAGGIO	— BASIC
MEMORIA	— 1 K RAM ESPANSIBILE A 16 K
TASTIERA	— KEYPLATE CON SUPERFICIE STAMPATA
VISUALIZZAZIONE	— SU QUALUNQUE TELEVISORE
GRAFICA	— 24 LINEE A 32 CARATTERI
MEMORIA DI MASSA	— SU QUALUNQUE REGISTRATORE MAGNETICO
BUS	— CONNETTORE CON 44 LINEE, 37 PER CPU 0V., 5V., 9V., CLOCK
SISTEMA OPERATIVO	— 4K ROM
ALIMENTAZIONE	— 220V. 50Hz CON ALIMENTATORE ESTERNO (OPZIONALE).

LISTINO PREZZI IVA INCLUSA

— COMPUTER ZX80	TC/0080-00	L. 325.000
— COMPUTER ZX80 Kit	TC/0081-00	L. 275.000
— MODULO PER ESPANSIONE DI MEMORIA FINO A 3K RAM	TC/0083-00	L. 45.000
— COPPIE DI CIRCUITI INTEGRATI (2114/N3L) PER OGNI K DI MEMORIA	TC/0082-00	L. 19.500
— ALIMENTATORE	TC/0085-00	L. 14.500
— MANUALE PROGRAMMI, ORIGINALE IN INGLESE	TC/0084-00	L. 15.000
— LIBRO "IMPARIAMO A PROGRAMMARE CON LO ZX/80"	TL/1450-01	L. 4.500

20 GO SUB 100
30 STOP
100 IF N<1 THEN RETURN
120 LET N=N-2
130 GO SUB 100
140 PRINT N+2;"OFF",
150 GO SUB 500
160 LET N=N+1
170 GO SUB 100
180 LET N=N+1
190 RETURN
500 IF N<1 THEN RETURN
520 LET N=N-1
530 GO SUB 500
540 LET N=N-1
550 GO SUB 100
560 PRINT N+2;"ON"
570 GO SUB 500
575 LET N=N+2
580 RETURN
590 PRINT "END OF PROGRAM -THE CHINESE RINGS PUZZLE-"
A Course in BASIC Programming
sinclair
ZX80 Operating Manual
Connettore a pettine: CPU; 0V; 5V; 9V; segnale clock; indicatore di memoria esterna in uso; due masse.
Modulatore TV UHF.
RAM chips.
Connettori per registratore a cassette, alimentazione.
Microprocessore Z80A, versione perfezionata del famoso microprocessore Z80.
SUPER ROM (4K bytes), contenente: interprete BASIC, caratteri, sistema operativo e monitor.
Tastiera sensitiva Sinclair.
Clock.
sinclair
ZX80

COMPONENTI

ELETTRONICI

Via Varesina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

...E LA NOSTRA SUPER...

CHANNEL « F » VIDEO ENTERTAINMENT *

Sul Vostro televisore - una vasta scelta di prestazioni di un vero microcomputer per il Vostro tempo libero - per Voi - per i Vostri parenti ed amici - due programmi di base che Vi divertiranno in un modo veramente **nuovo** ed **intelligente**; possibilità di aggiungere altre combinazioni per mezzo di cassette aggiuntive intercambiabili.

CASSETTIERA ORDINE E PRATICITA'

32 cassettini con coperchio sfilabile non più pezzi sparsi per ribaltamento dei cassettini.
Misure:
esterno: 75x222x158
cassettini: 52x74x18

N.B.: le cassettiere sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.

ATTENZIONE!

Non si vende. Viene data in omaggio a chi acquista una delle seguenti:
— Confezione A/1 = 640 resistenze assortite ¼ e ½ W da 10 Ω a 2,2 M Ω - 32 valori - 10 + 10 per valore
— Confezione A/2 = 320 condensatori assortiti - ceramici, mylar, elettrolitici, da 10 p.f. a 10 μF. 32 valori, 10 per valore.
Le 2 confezioni a scelta, più cassettiera omaggio **L. 15.000 cadauna**

LE NOSTRE OFFERTE SPECIALI

B/10 - MASCHERE ROSSE perspex 3 mm. spess. 40 x 120 mm. e 45 x 140 mm. cad. **L. 500**
Specificare misure 3 per **L. 1.000**

G/2 QUARZI 3932, 160 KC.
Solo L. 500

D/12 KIT COMPLETO per modifica orologi digitali **QUARZO COMPRESO.** Specificate il tipo del Vostro orologio -
1 Kit **L. 2.450** 2 per **L. 4.000**

D/10 VOLTMETRO DIGITALE a 3 cfire - conversione doppia rampa alimentazione 5V.
KIT TUTTO COMPRESO SEMPRE
L. 13.500

F/8 DISPLAY Hew-Pack 20 per 10 mm. simile a MAN 72 an. com. dissaldati
L. 600 cad. 10 per **L. 500**

F/9 PIASTRINA con 4 display H.P. come sopra già montati Vi risparmia la preparazione e foratura del circuito stampato **L. 2.000**

A/4 LAMPADA AL QUARZO per fotoincisione con reattore limitatore di alimentazione **luce potente ricchissima di ultravioletto.**
Realizzerete finalmente i vostri circuiti stampati.
MOLTISSIMI ALTRI USI
L. 29.900

M/2 MINI TRAPANO - leggero, veloce, potente è l'accessorio che cercavate per forare i Vostri circuiti stampati.
Caratteristiche: peso 100 gr.; alimentazione da 9 a 15 Vc.c.; consumo 0,6A 15.000 R.P.M.; serraggio massimo del mandrino 2,5 mm.
L. 15.000

NON EQUIVOCHIAMO

Non si tratta dei soliti giochini elementari, ma di qualche cosa di più e di meglio - UN VERO MICROCOMPUTER VI GUIDERA' O CONTRASTERA' NEL GIOCO - 5 diversi livelli di difficoltà Vi permetteranno di cominciare subito e di aumentare gradatamente il Vostro impegno. UNA sola manopola speciale per ogni partecipante Vi permette di comandare 8 movimenti delle immagini sullo schermo e di dominare il gioco. Occorrerebbero pagine e pagine per illustrare adeguatamente questa meraviglia della più avanzata tecnica elettronica. Molto meglio per Voi provarlo - non lo lascerete più e ne sarete entusiasti.
Channel « F » Videoplay - Oggi a meno della metà del prezzo originale!.
L. 70.000

*** Garanzia 6 mesi!**

STEREO VU METER

con 2 indici e 2 quadranti in unico contenitore.
Scale da — 20 a + 30 d b.
A/10 L. 4.000

MEMORIE - EPROM - CANCELLATE PROGRAMMATE

Abbiamo sempre disponibili memorie Rom-Eprom - Richiedeteci nel vostro interesse quotazioni correnti - Eseguiamo cancellazione e programmazione di Eprom su istruzione (Listing) degli interessati.

SUPER OFFERTA OPTO-ELETTRONICA

! 8 pezzi x 10 k.lire ! LED DISPLAYS!!!

4 FND 500-0,5" - catodo comune
4 FND 507-0,5" - anodo comune } **8 x 10 k.lire**

4 MAN 72 A-0,3" - anodo comune
4 FND 357-0,362" - catodo comune } **8 x 10 k.lire**

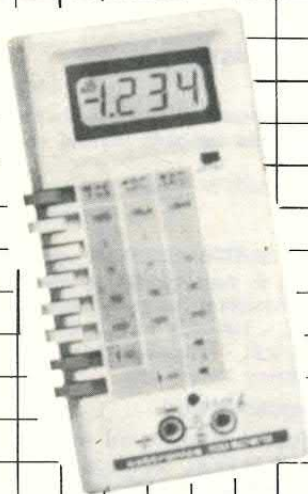
40 LEDS per **Lire 5.000** (cinquemila)
16 rossi + **12** gialli + **12** verdi = **fate bene i Vostri conti**

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI U.S.A.

semiconductors, linear I.C.s., Application Handbook, Mos & C Mos, Fet Data Book, Memory application Handbook.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.

Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,15 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è lo procuriamo). Non dimenticate che sull'importo totale dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

Gli strumenti digitali sabtronics INTERNATIONAL INC. .... i professionali per tutti.

MODELLO 2035

- accuratezza di base in CC 0,1%
- 6 funzioni per 32 portate
- possibilità di sonda che "congela" la lettura
- ingresso a due terminali per tutti i tipi di misura
- grande display LCD da 13 mm
- 200 ore di autonomia con pila 9 V
- partitore d'ingresso con resistenze tarate a LASER

DATI TECNICI E PORTATE

Volt cc da 100 μV a 1000 V - 5 P
Volt ca da 100 μV a 1000 V - 5 P
Corrente cc da 0,1 μA a 2 A - 5 P
Corrente ca da 0,1 μA a 2 A - 5 P
Ohm - Hi da 0,1 Ω a 20 MΩ - 6 P
Ohm - Low da 0,1 Ω a 20 MΩ - 6 P
Peso senza pila: grammi 310
Dimensioni: mm 89 x 168 x 41

KIT: L. 122.000
MONTATO: L. 148.000

MODELLO 2010

- accuratezza di base 0,1%
- display LED 3 cifre e 1/2
- partitore d'ingresso con resistenze tarate a LASER
- 6 funzioni 31 portate
- possibilità di sonda che "congela" la lettura
- risposta in frequenza da 40 Hz a 40 KHz

DATI TECNICI E PORTATE

Volt cc da 100 μV a 1000 V - 5 P
Volt ca da 100 μV a 1000 V - 5 P
Corrente cc da 0,1 μA a 10 A - 6 P
Corrente ca da 0,1 μA a 10 A - 6 P
Ohm - Hi da 0,1 Ω a 2 MΩ - 3 P
Ohm - Low da 1 Ω a 20 MΩ - 3 P
Peso senza pile: grammi 680
Dimensioni: mm 203 x 165 x 76

KIT: L. 148.000
MONTATO: L. 174.000
Accessori: Sonda Touch and Hold che "congela" la lettura: L. 29.000

Li trovate dai migliori rivenditori o direttamente da

elcom Via Angiolina, 23 — 34170 Gorizia — Tel. 0481/30.90.9

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED L. 13.500

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 59.950

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz L. 22.750

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. L. 7.500

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 14.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 16.500

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 14.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 56.000

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 Vc.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 Vc.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

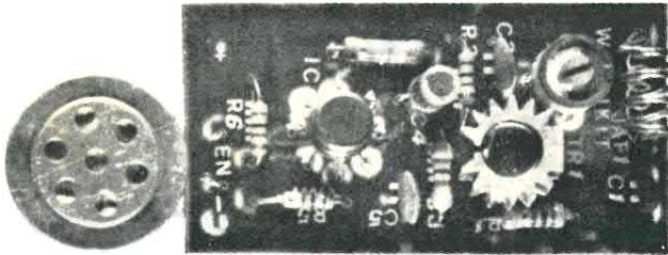
KIT. N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 Vc.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 7.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4÷18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memodia	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

Tutti Primi in qualitá e prezzo.

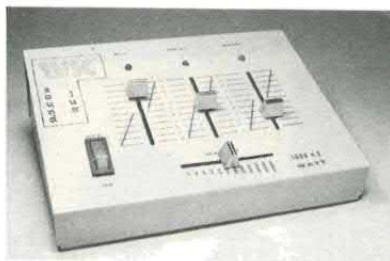
TS/5000-00
OSCILLOSCOPIO 3"
ASSE VERTICALE
SENSIBILITÀ 10 mV-10 V/div.
LARGHEZZA DI BANDA
DALLA c.c. A 5 MHz TENSIONE MAX:
300 Vc.c. 600 Vpp.
ASSE ORIZZONTALE
LARGHEZZA DI BANDA: DALLA c.c. A 250 KHz
SENSIBILITÀ: 0,3 V/div.
BASE TEMPI
SWEEP: 10 Hz 100 KHz SINCRO ESTERNO
ALIMENTAZIONE: 220 V

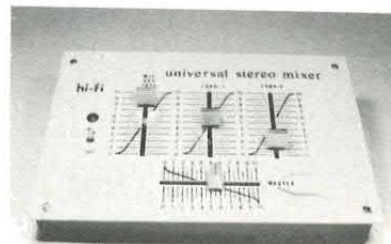
TS/4550-00
MILLIVOLTMETRO AUDIO
MISURA DI TENSIONE: 1 mV-300 V RMS
MISURA IN DECIBEL: DA -60 A + 52 dBm
BANDA PASSANTE DA: 5 Hz A 1 MHz
TENSIONE USCITA MONITOR: 1V F/S
ALIMENTAZIONE: 220 V

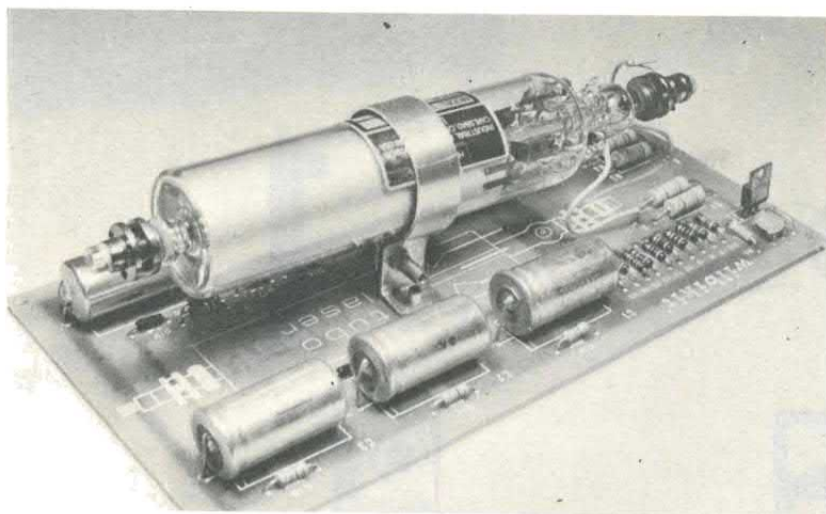
TS/4500-00
GENERATORE DI ONDE QUADRE E SINUSOIDALI
FREQUENZA: 10 Hz 1 MHz
TENSIONE SEGNALE USCITA: SINUSOIDALE
7 V RMS QUADRA 10 V pp
VARIAZIONE USCITA: 0dBm-50dBm/A
SCATTI DI 10 dB PIÙ REGOLATORE FINE
SINCRONIZZAZIONE ESTERNA
ALIMENTAZIONE: 220 V

STROBO LUX

LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza
rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.
L. 33.000

SOUND LUX

LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati
3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.
L. 33.000

STEREO MIXER

MIXER STEREO UNIVERSALE
Ideale per radio libere, discoteche, club.
CARATTERISTICHE TECNICHE: — n. 3 ingressi universali; — alimentazione 9-18 Vcc; — uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max; — segnale d'uscita 2 Volt eff.
L. 33.000

LASER 5 mW

Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.
Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY

Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato. ~~L. 21.000~~
L. 17.500

LINEA STARSONIC®

nuovo

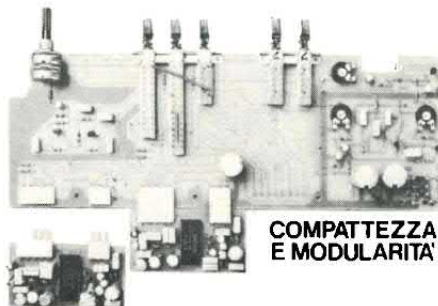
COMPANDER DL 506 HIGH-COM

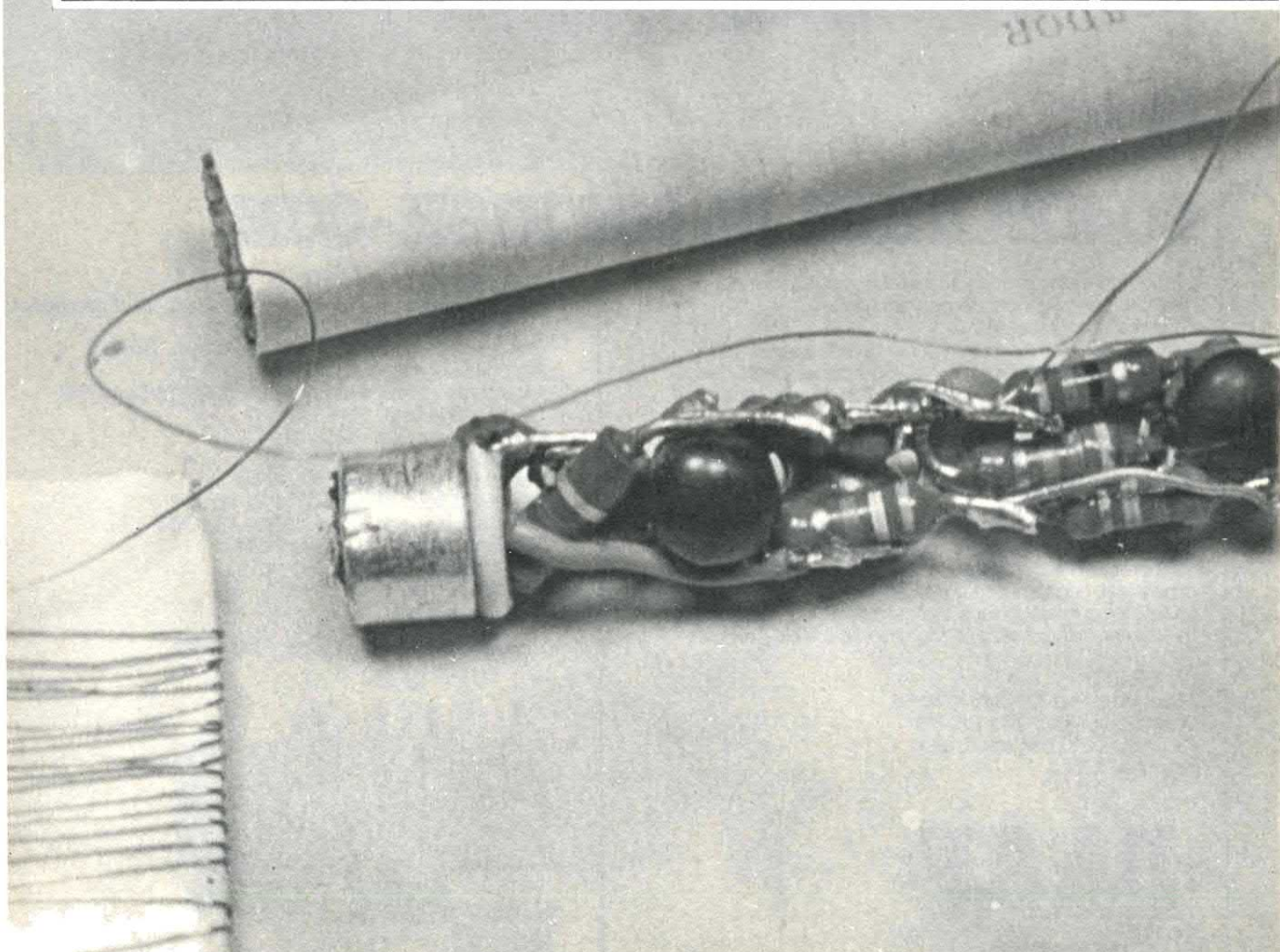
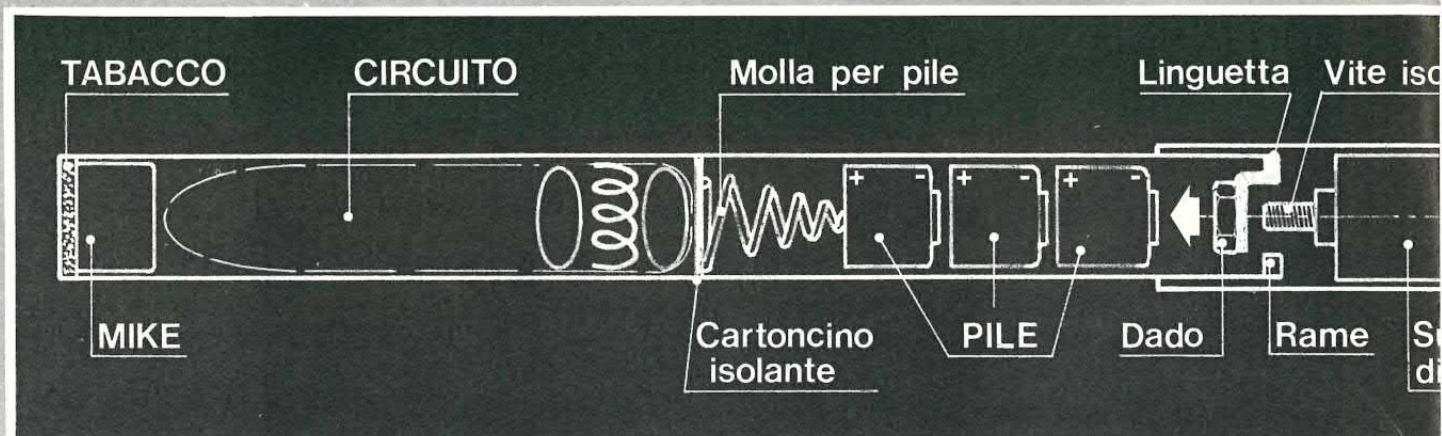
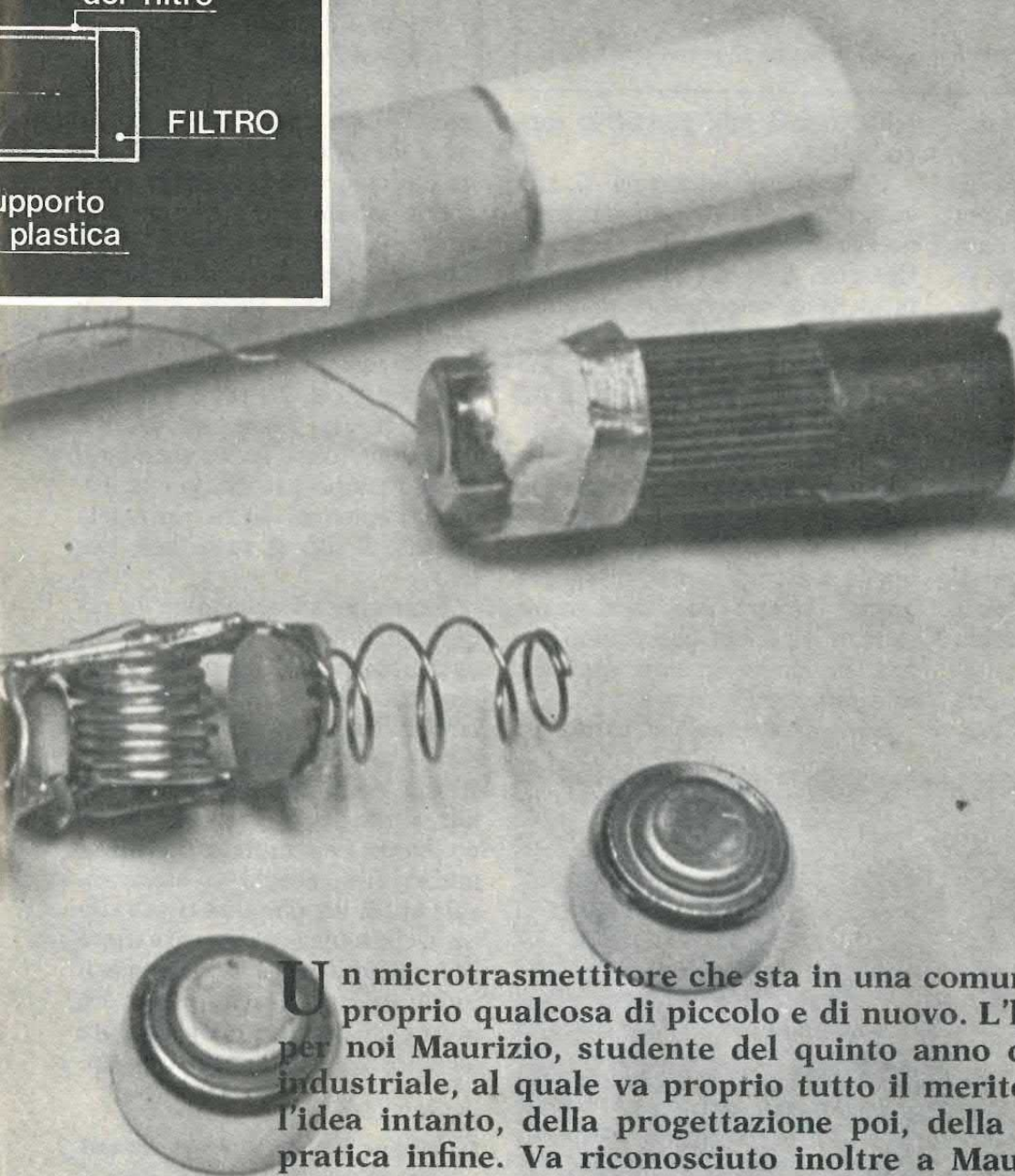
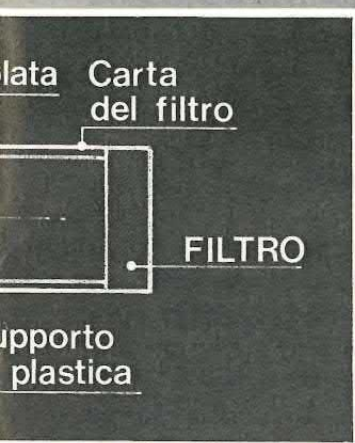
DL 506 permette di risolvere il problema della riduzione del fruscio avvalendosi del principio della compressione-espansione.
Il DL 506, grazie al circuito interno di calibrazione ed all'ampio VU meter, rappresenta la soluzione ideale per migliorare le prestazioni di qualsiasi registratore sia esso a cassetta o a bobina.
Questo sistema, alternativo al Dolby ma che può essere usato anche con apparecchi che ne sono provvisti, permette un abbattimento del fruscio di circa 15/20 dB contro gli 8/10 del sistema americano.
Le ampie regolazioni possibili ne permettono l'adattabilità a qualsiasi tipo di registratore oggi in commercio.
L'apparecchio è disponibile in due versioni di diverse dimensioni: con pannello da 420 mm o da 482 mm, per l'inserimento in mobili rack standard da 19". Vi sono anche due diversi colori: nero o in alluminio naturale.

GENERALITÀ
Alimentazione: 220 - 240 V/50 Hz
Dimensioni: 420 x 60 x 210 mm
483 x 60 x 210 mm (mod. rack)
Peso: Kg. 2,3 c.a.

DAAF
TECNICA E PRODOTTI HI-FI
Via Jacopo Palma 11-20146 Milano-Italy
Telefono 4040886

DATI TECNICI
Rapporto di compressione: 1 : 2 (codifica) / 2 : 1 (decodifica)
Distorsione armonica: 0,1% (1000 Hz)
Risposta in frequenza: 20 Hz - 100 kHz ± 3 dB
Rapporto segnale disturbo (DIN A): 80 dB
Miglioramento rapporto S/N (nastro): 20 dB Curva DIN
25 dB - 15 kHz/20 dB - 3 kHz
Velocità di risposta: 0,25 msec
Velocità di ripristino: 100 msec
Gamma dinamica di lavoro: 90 dB
Sovramodulazione ingresso: + 12 dB
Sensibilità ingresso: 0,15 - 1,35 V/47 kOhm
Tensione uscita: 600 mV/5,6 kOhm
Frequenza taratura: 1000 Hz c.a.
Calibratore interno a 1000 Hz
VU meter per taratura

Prezzo corretto: Lire 189 mila

COMPATTEZZA E MODULARITÀ

di MAURIZIO DI MAIO

Una microspia in una sigaretta!

Un microtrasmettitore che sta in una comune sigaretta è proprio qualcosa di piccolo e di nuovo. L'ha progettato per noi Maurizio, studente del quinto anno di elettronica industriale, al quale va proprio tutto il merito: quello dell'idea intanto, della progettazione poi, della realizzazione pratica infine. Va riconosciuto inoltre a Maurizio il fatto che, avendo deciso di provare a collaborare alla nostra rivista, abbia aggredito il problema spedendoci un suo progetto

Il circuito elettrico. Nelle immagini, in basso, il prototipo.

il circuito

COMPONENTI

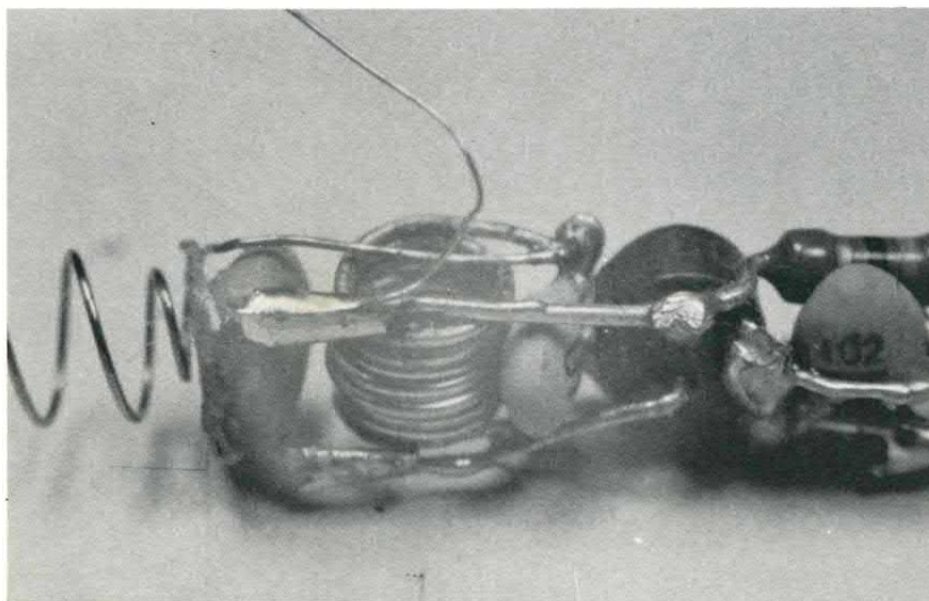
R1 = 120 Kohm
R2 = 3,9 Kohm
R3 = 12 Kohm
R4 = 4,7 Kohm
R5 = 47 ohm

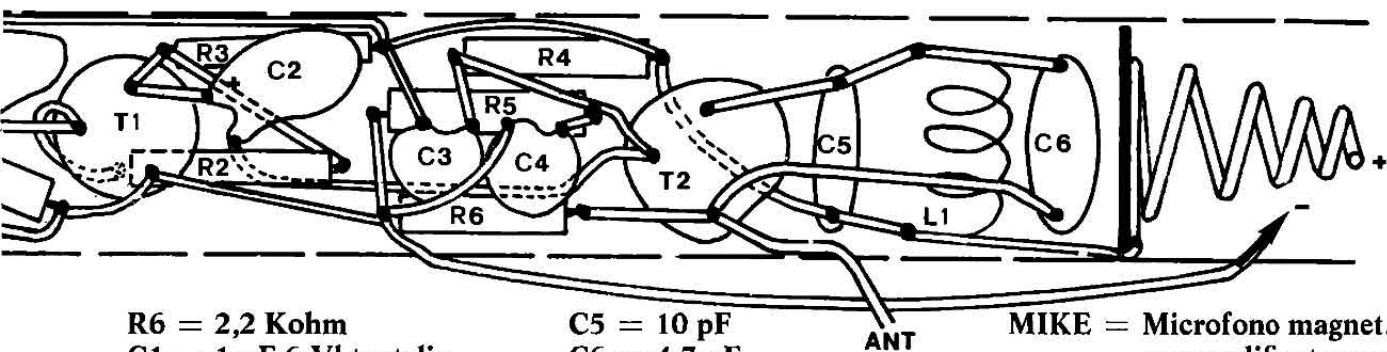
senza perdersi in troppe chiacchiere.

Facciamo una cronistoria di questa collaborazione, che è poi in pratica il progetto stesso: un giorno arriva un pacchetto in redazione, con una lettera che dice più o meno: « Voglio anticipare il vostro stupore quando, all'apertura di questo mio plico, troverete... un pacchetto di sigarette! Certo penserete prima ad uno scherzo, poi che io sia un po' svitato perché non si vede cosa c'entri con l'elettronica, quindi comincerete finalmente a sospettare che si tratti della un po' scontata microspia alloggiata nell'altrettanto scontato pacchetto di sigarette che nessuna spia che si rispetti userebbe ormai più, perché lo sanno tutti.

Beh, è una microspia sì, ma così insolita e piccola da stare non nel pacchetto, ma dentro la sigaretta. E ci sta proprio quasi tutto: pile, interruttore, circuito e microfono! Solo l'antenna rimane fuori e me ne dispiace, ma io i miracoli ancora non li so fare (col tempo, chissà...); l'antenna mi è venuta un po' lunga (circa un metro) e l'ho sistemata sotto tutte le sigarette perché non si veda. Così, per togliere quella « incriminata », bisognerà prima estrarre con delicatezza tutte le sigarette che stanno sopra, in modo da non rischiare di strappare l'antenna.

Spendiamo qualche parola su quest'ultima che, come vi dicevo, è un tantino lunga: con essa ho ottenuto una portata di circa 150 m in aria libera con un ricevitore di media qualità e comunque vi assicuro che si hanno discrete portate anche con lunghezze inferiori. Nelle mie prove, ad esempio, si riuscivano a ricavare anche 20-30 m e di tentativi potete farne anche voi quanti ne volete senza spenderci troppo tempo perché, per accorciare l'antenna, basta ripiegarla essendo il filo di rame non isolato.

Passiamo ad accendere la radiospia: dovremo ruotare di circa mezzo giro il filtro nel senso mostrato in figura rispettando assolutamente la posizione delle dita, che deve essere proprio la stessa dell'illustrazione perché non si danneggi il circuito interno. Dopo aver ruotato il filtro di mezzo giro, posate la sigaretta-spia su di un piano non metallico e sintonizzate un ricevitore FM sui 98 MHz circa; la sensibilità del microfono è davvero ottima, si captano conversazioni ad oltre 2 m di distanza e, sen-

Lo schema adottato è molto comune alle piccole emittenti per fm, ma il cablaggio che vedete rappresentato nel disegno ed in foto dimostra quanta abilità ed attenzione sono necessarie per farlo stare nel corpo di una sigaretta.

in pratica

R6 = 2,2 Kohm
C1 = 1 μF 6 Vl tantalio
C2 = 1 μF 6 Vl tantalio
C3 = 1.000 pF
C4 = 1.000 pF
C5 = 10 pF
C6 = 4,7 pF
T1 = BC 209 C
T2 = BC 209 C
L1 = vedi testo
MIKE = Microfono magnet. preamplificato mod. GBC RQ/2653
ANT = vedi testo
AL = 4,2 V (3 x 1,4 V)

za tabacco davanti, anche di più.

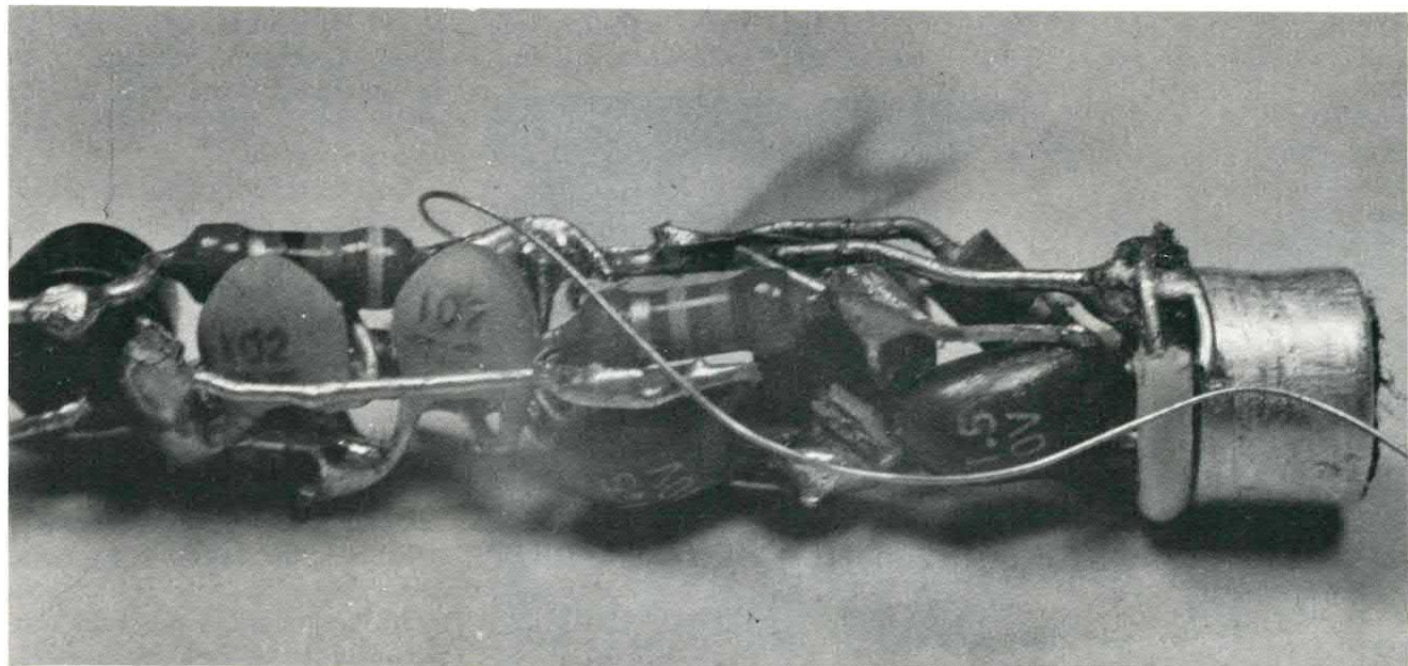
Fatta la prova di trasmissione, analizziamo il circuito. Lo schema elettrico è rappresentato in figura ed è assolutamente originale: non è stato scopiazzato, né si tratta di modifiche di altri schemi. L'assorbimento è di circa 4-5 mA e le batterie, tre pezzi da 1,4 V, hanno una capacità di 85 mA.

Del circuito non c'è questo granché da dire: l'oscillatore di AF è realizzato tramite una configurazione tipo Colpitts modificato, con reazione tra C ed E; la modulazione è di base ed è stata scelta perché richiede meno componenti rispetto a quella a diodi varicap, anche se presenta lo svantaggio di modulare il segnale leggermente in ampiezza oltre che in frequenza.

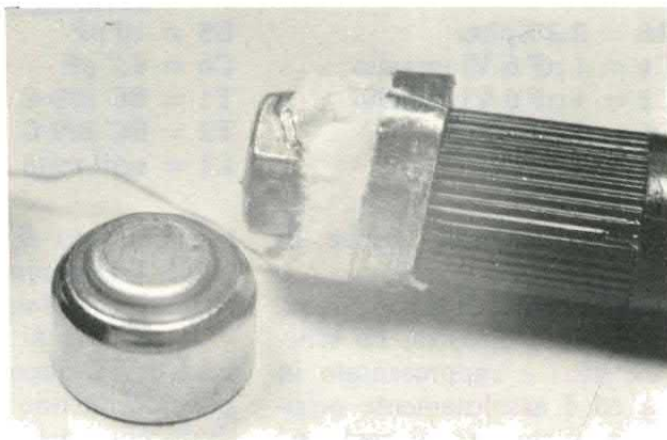
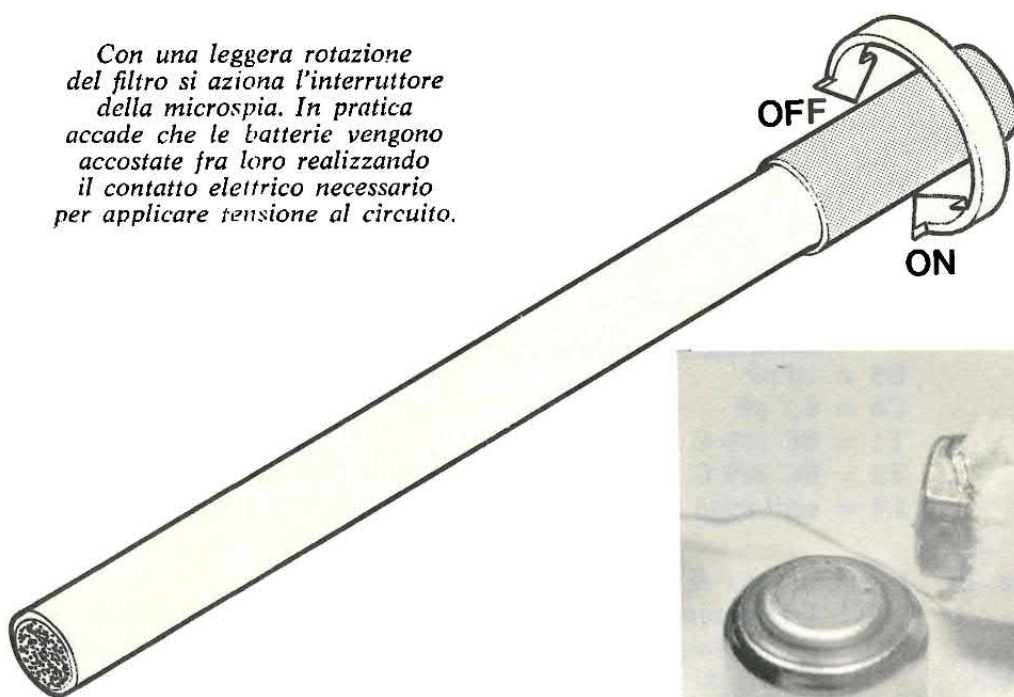
Il segnale di BF giunge alla base di T2 dopo esser stato amplificato da uno stadio ad emettitore comune. Come microfono è stato utilizzato il GBC RQ/2653-00.

Le resistenze sono tutte da 1/4 di Watt (non sono riuscito a trovarne di più piccole); i condensatori C1 e C2 sono al tantalio, gli altri sono ceramici a disco; R1 ed R2 provvedono a polarizzare T1; R3, R4 ed R5 polarizzano invece T2. C3 e C4 fungono da by-pass, ovvero provvedono a fugare a massa l'eventuale AF presente sulla base di T2 e sul positivo dell'alimentazione.

L'antenna è collegata sull'emettitore anziché sul collettore o su di una presa intermedia in L1 perché, in questo modo, si hanno migliori risultati dal punto di vista dello slittamento di frequenza in caso di contatto (anche solo di avvicinamento) con oggetti metallici o semplicemente con le mani.

L1 è realizzata avvolgendo in aria 8 spire di filo di rame smaltato di diametro 0,6 mm su di un diametro interno di 4 mm: in pratica conviene usare, per avvolgerle, la punta del trapano e l'avvolgimento sarà lungo 5 mm circa. Non mi è parso il caso di eseguire il disegno del circuito pratico visto che molto

Con una leggera rotazione del filtro si aziona l'interruttore della microspia. In pratica accade che le batterie vengono accostate fra loro realizzando il contatto elettrico necessario per applicare tensione al circuito.

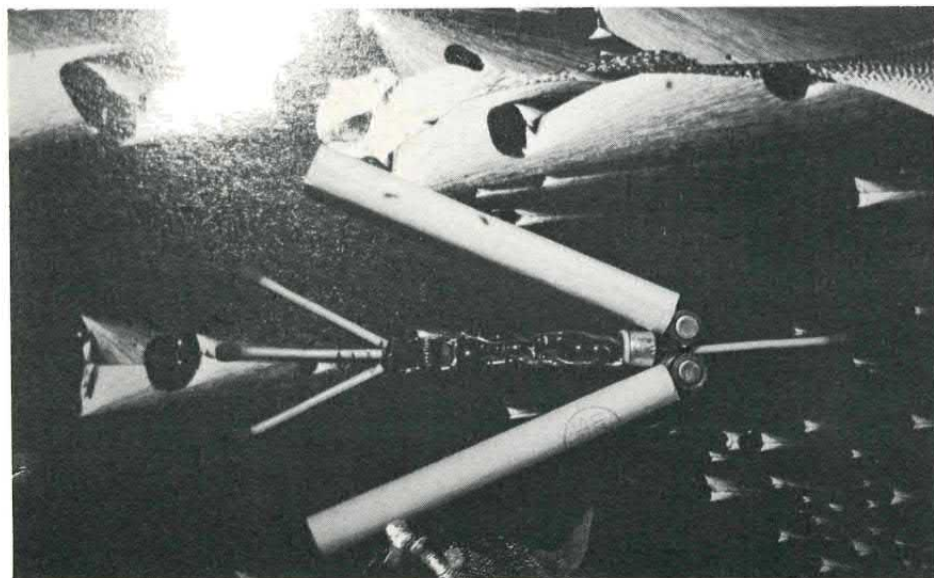
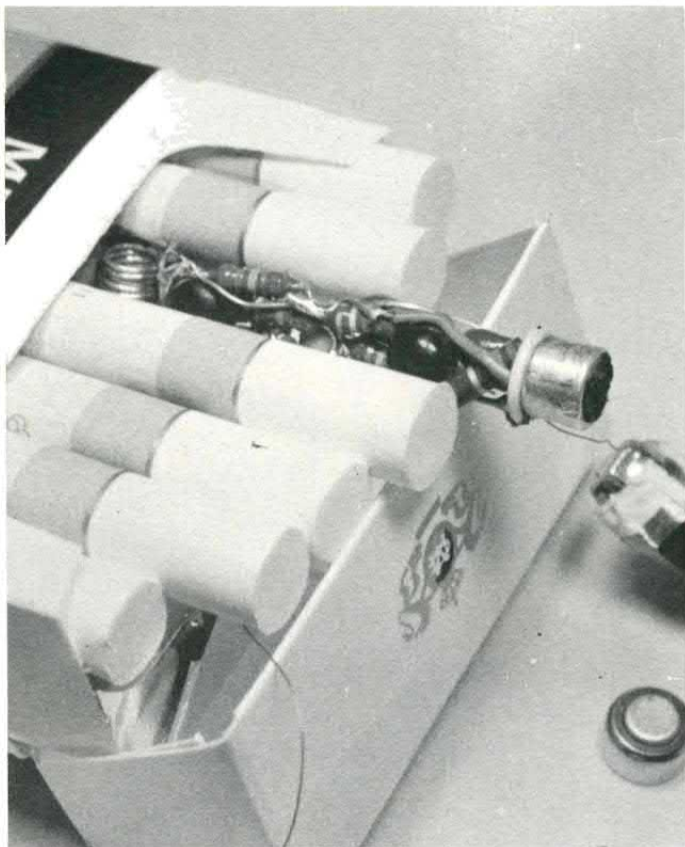
OFF

ON

dipende dalle dimensioni dei componenti ed il circuito stesso, per di più, è realizzato « in aria ».

Per il fissaggio delle pile bisogna procedere così: collegate dalla parte della bobina una molla presa dal fissaggio dei cavi d'antenna (ottimi quelli presenti nei gruppi amplificatori di AF per centralini di impianti TV) e collegatela direttamente alla linea positiva che arriva sino alla bobina. Le pile che poggiano sulla molla sono tenute ferme dall'involucro della sigaretta stessa nella cui parte terminale, poco prima del filtro, è stato fissato sul bordo un sottile lamierino di rame collegato con il meno del circuito; sul lamierino è fissata una linguetta ripiegata sulla cui parte forata è saldato un dado passo 3 mm che poggia sul negativo delle pile e provvede ad effettuare il collegamento del negativo del circuito col meno delle batterie, così fissate.

Nel dado viene immessa una vite in teflon contenuta, che funge da interruttore: introdotta nel dado, infatti, distacca dallo stesso le batterie disinserendo così l'alimentazione. Svitando la vite, naturalmente, accade l'esatto contrario: la vite rientra nel dado, la molla gli spinge le batterie contro e la corrente circola nel circuito. La vite è fissata ad un cilindretto di plastica chiuso ad un'estremità e rivestito con la carta del filtro della sigaretta.

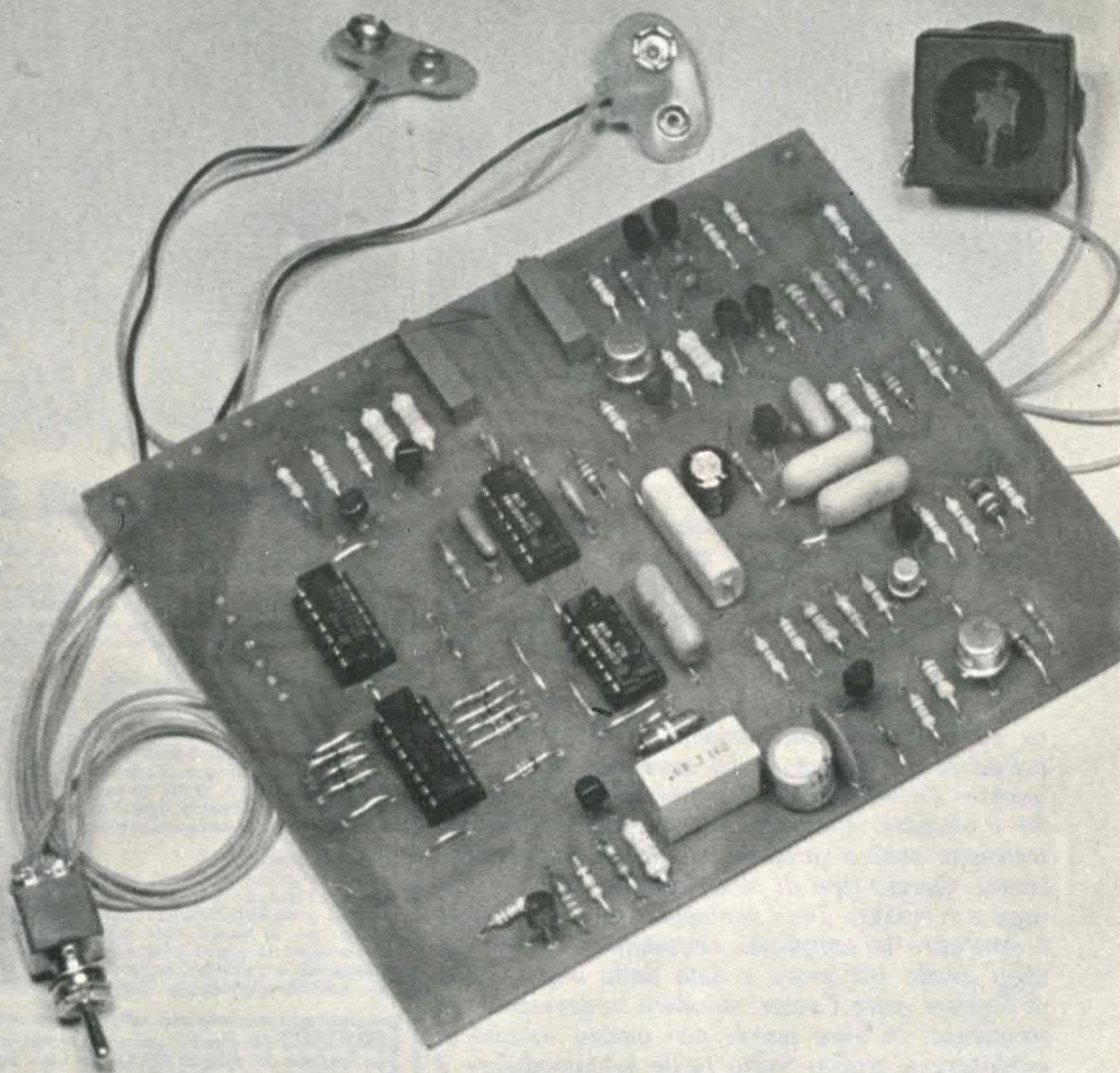
Che ne pensate dell'insieme? Se vi venissero delle idee su come eliminare l'antenna o su di un interruttore più pratico per il cambio delle batterie, provate un po' voi ».

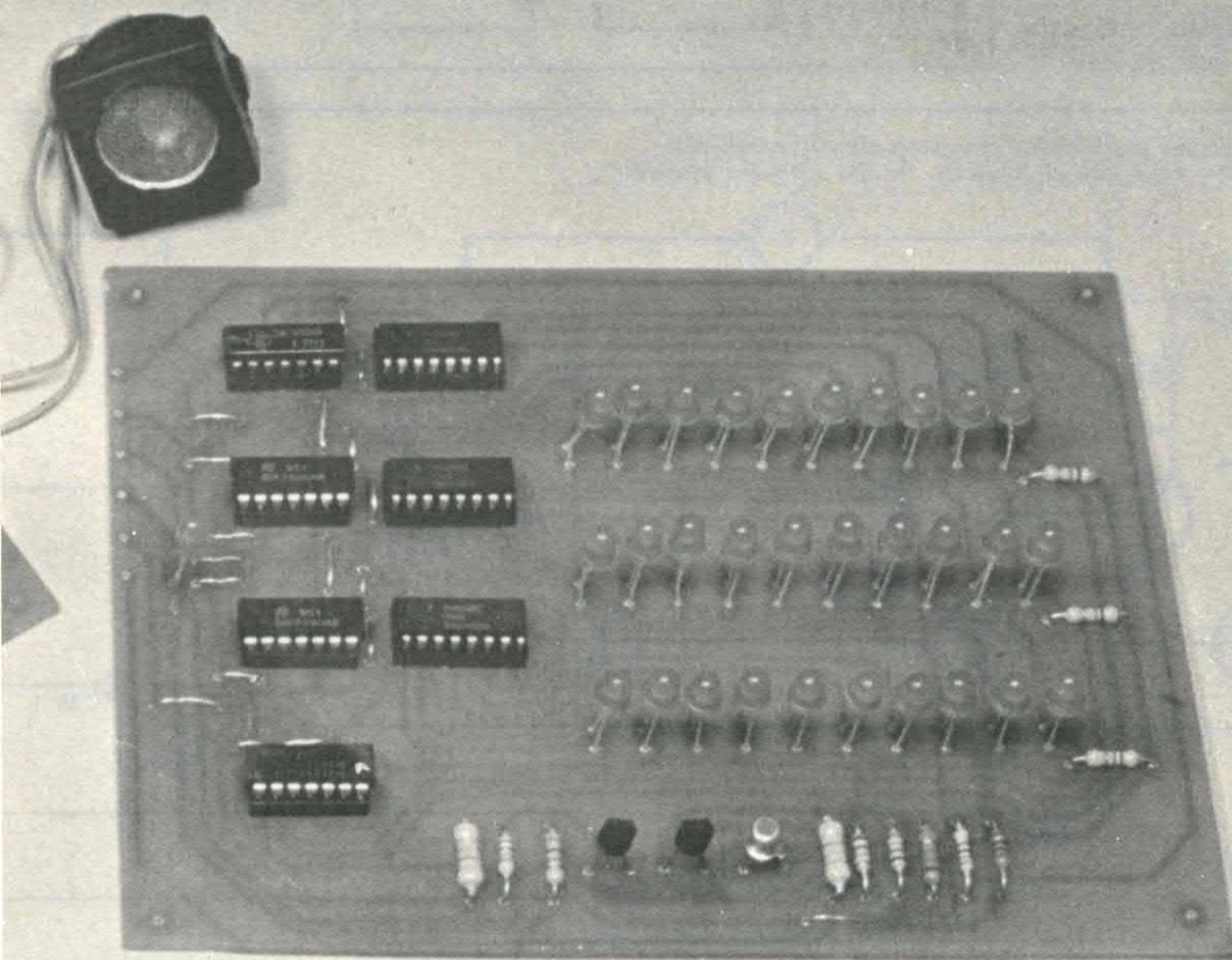
Così concludeva la lettera di Maurizio e noi giriamo la domanda a tutti i lettori. Che ve ne pare? C'è qualche modifica che ritenete si possa fare? Vista la splendida idea, la buona volontà e soprattutto controllato che tutto funziona, a noi è piaciuto proporre il microtrasmettitore pari pari come è stato fatto dal suo ideatore: a voi ora costruirlo come meglio vi aggrada. Buon lavoro e fate soprattutto molta attenzione a possibili contatti accidentali nel cablaggio.

L'OSCILLATORE COLPITTS

Il circuito oscillante di questo apparecchio, così come quello della maggior parte dei microtrasmettitori, è un Colpitts modificato. Il circuito risonante di collettore determina la frequenza di funzionamento che nel nostro caso è compresa nella gamma FM cioè tra gli 88 ed i 108 MHz.

Il condensatore di reazione (quello che in pratica dà luogo alla oscillazione) è collegato tra il collettore e l'emettitore del transistor di alta frequenza. La modulazione in frequenza del segnale RF è ottenuta modificando la tensione di base del transistor ovvero variando il punto di lavoro dello stadio. Questo tipo di modulazione presenta vantaggi e svantaggi. Tra i vantaggi il più significativo è senz'altro la semplicità circuitale; tra gli svantaggi quello più grave è dato dalla impossibilità di limitare entro i valori standard la deviazione in frequenza. In altre parole con questo sistema di modulazione risulta molto facile sovramodulare il segnale radio con conseguenti distorsioni in fase di ricezione. D'altra parte in questo specifico caso l'impiego di un diodo varicap (col quale si sarebbe potuto ottenere un'ottima modulazione) non era possibile in quanto l'impiego di questo componente avrebbe comportato l'uso di una impedenza di blocco le cui dimensioni sono incompatibili con quelle della microspia. □

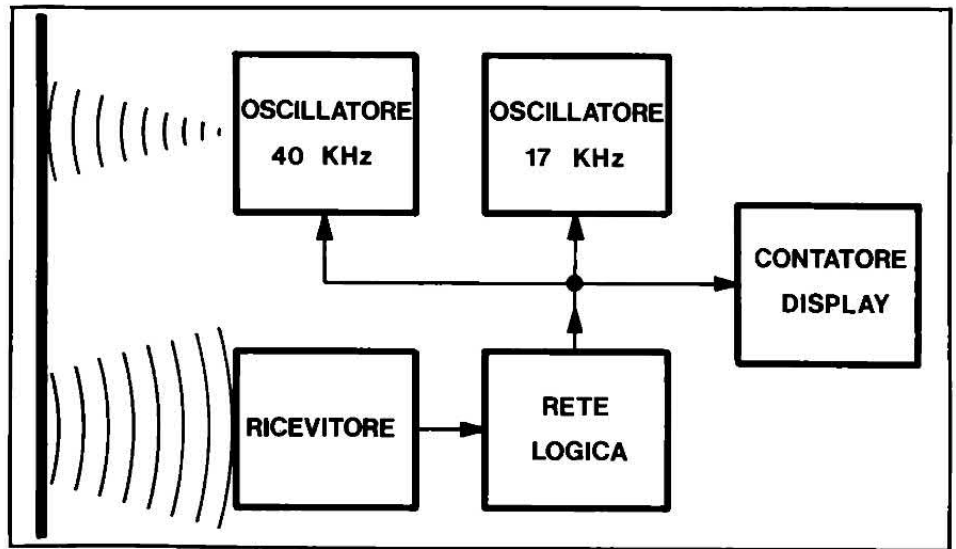
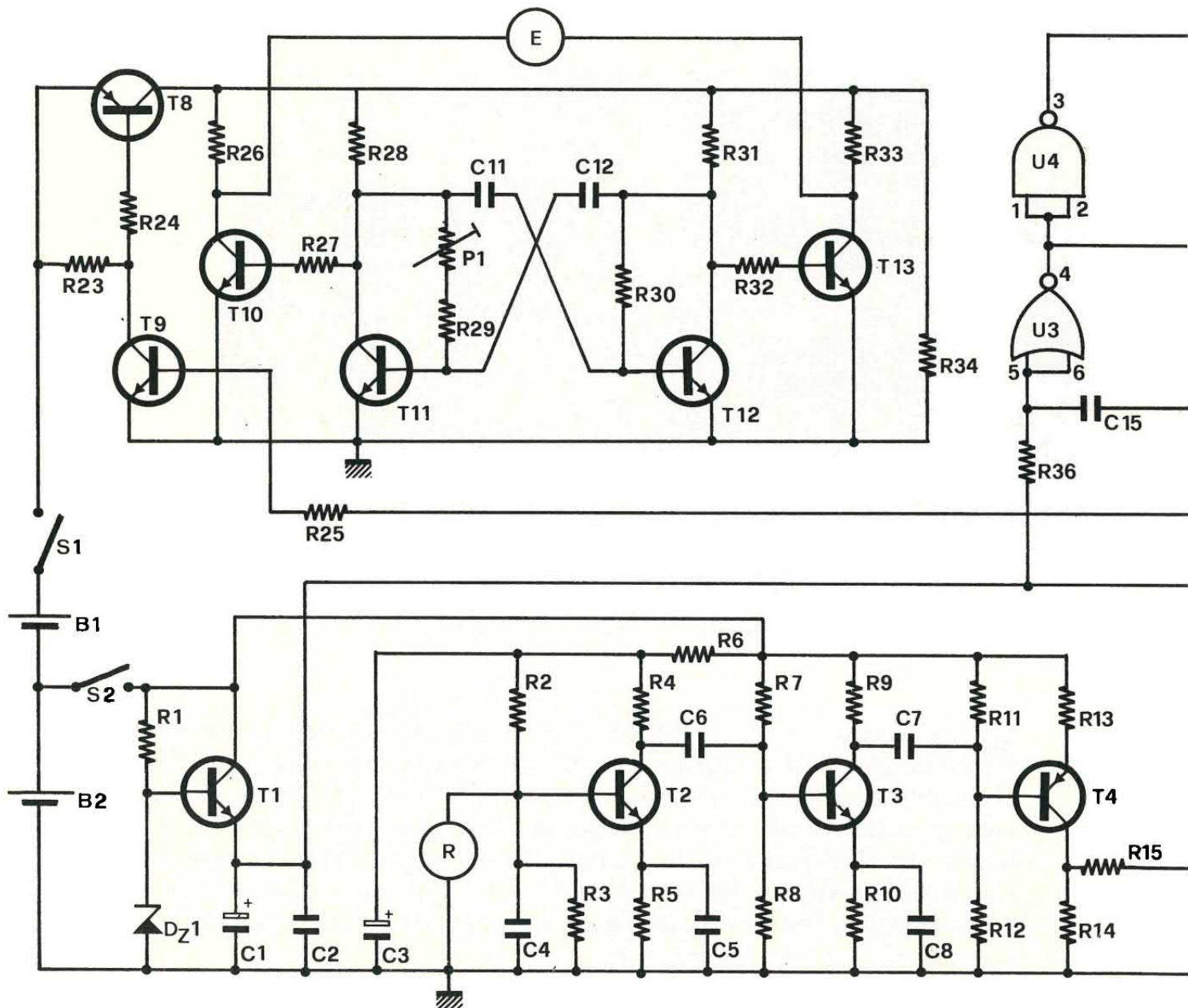
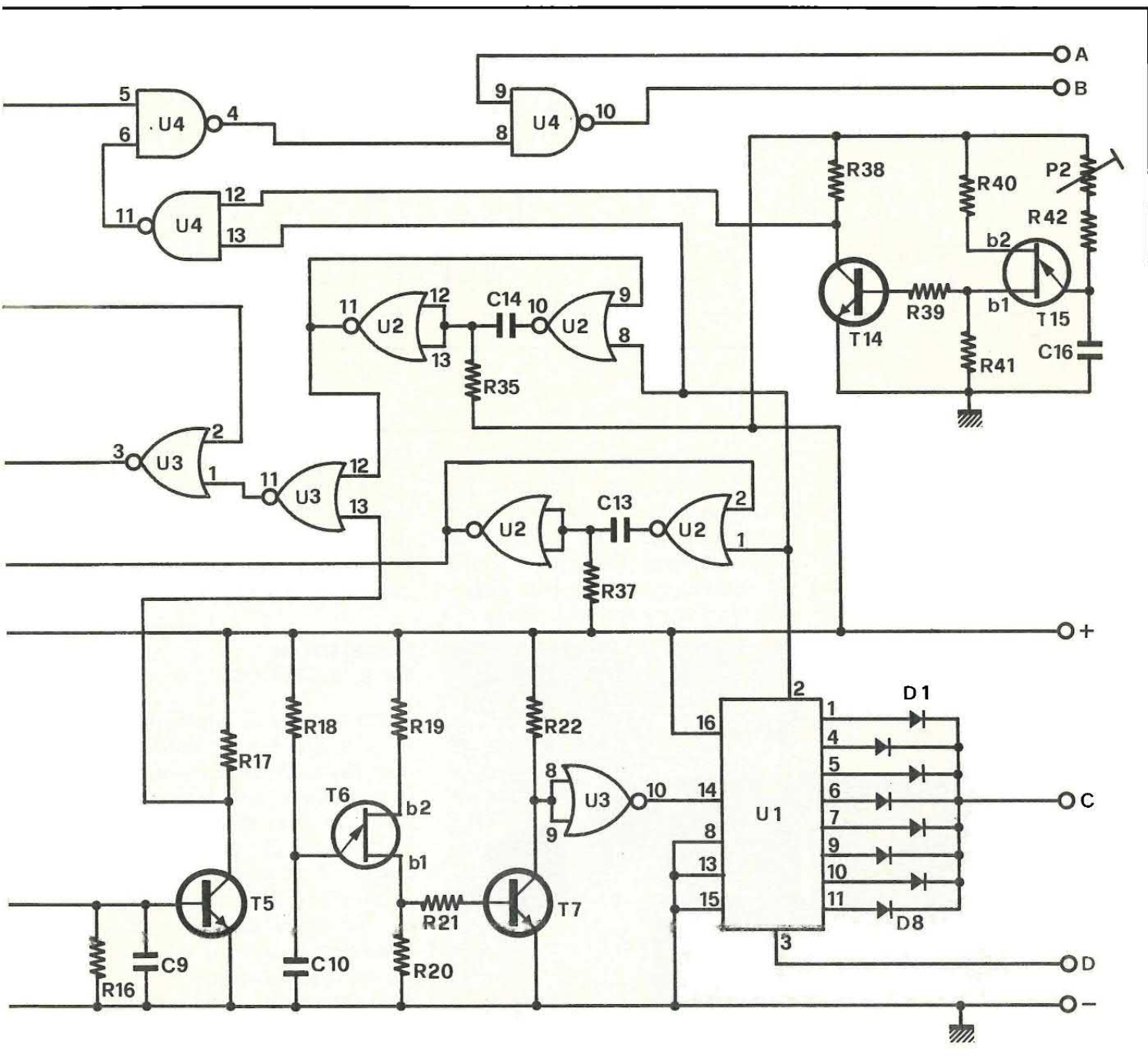
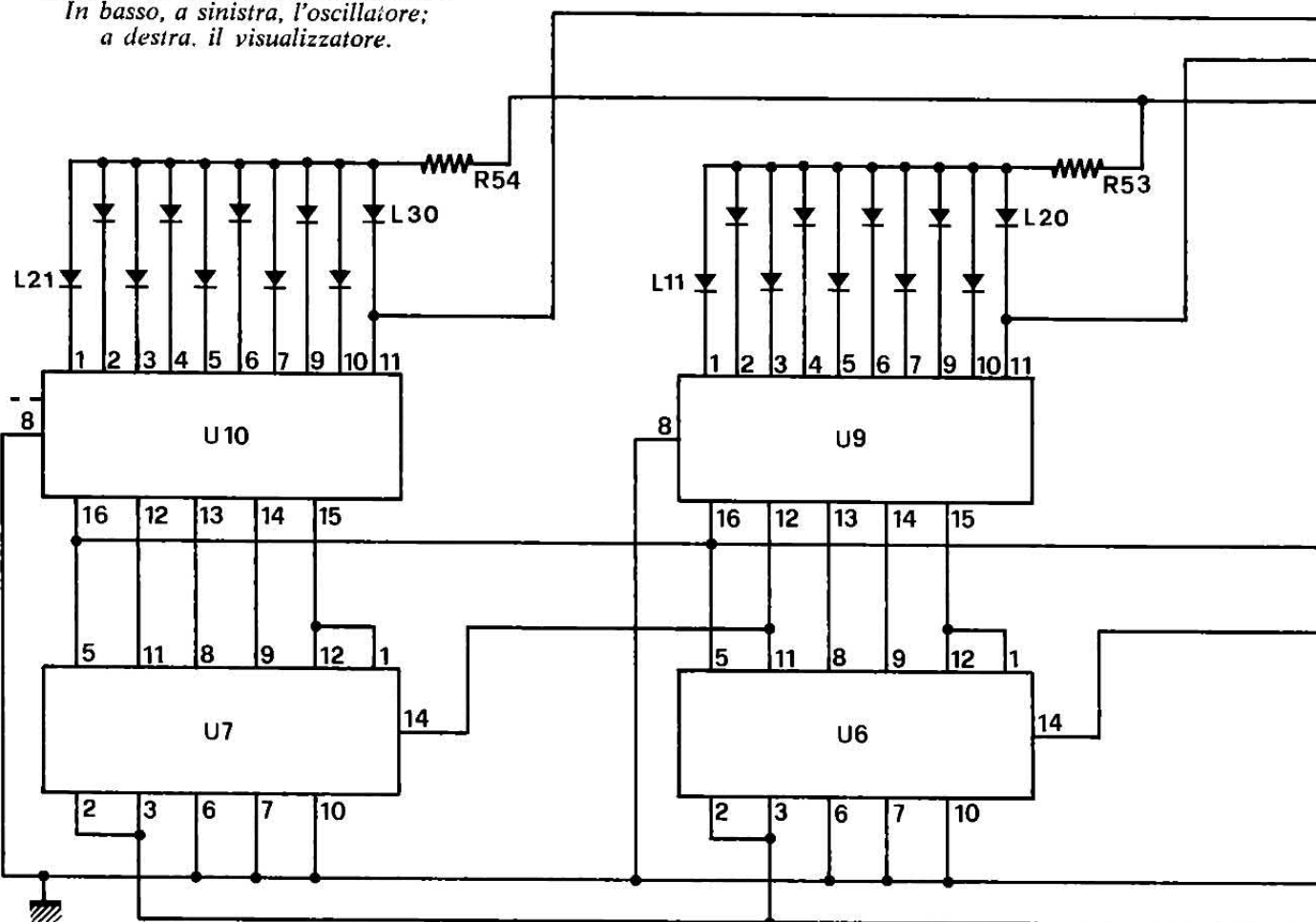
APPLICAZIONI

di ARSENIO SPADONI

Il metro elettronico

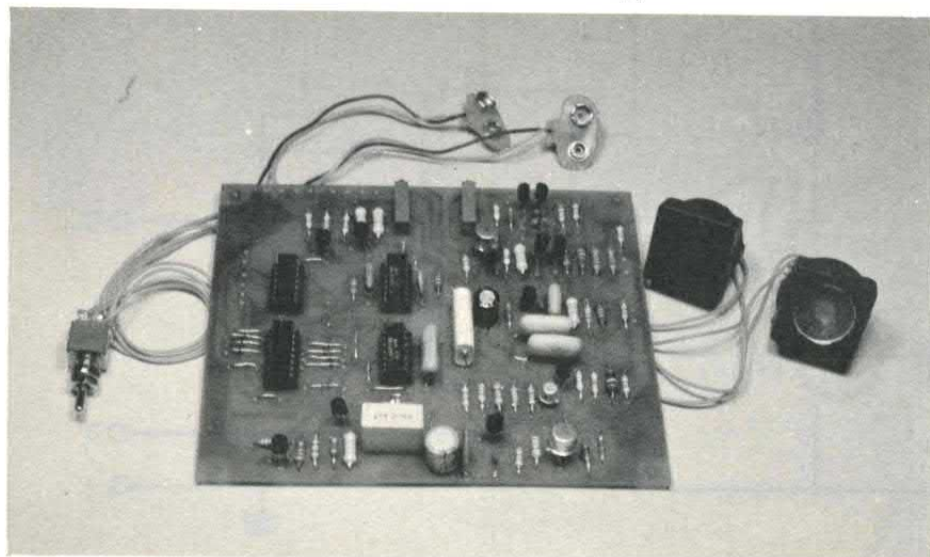
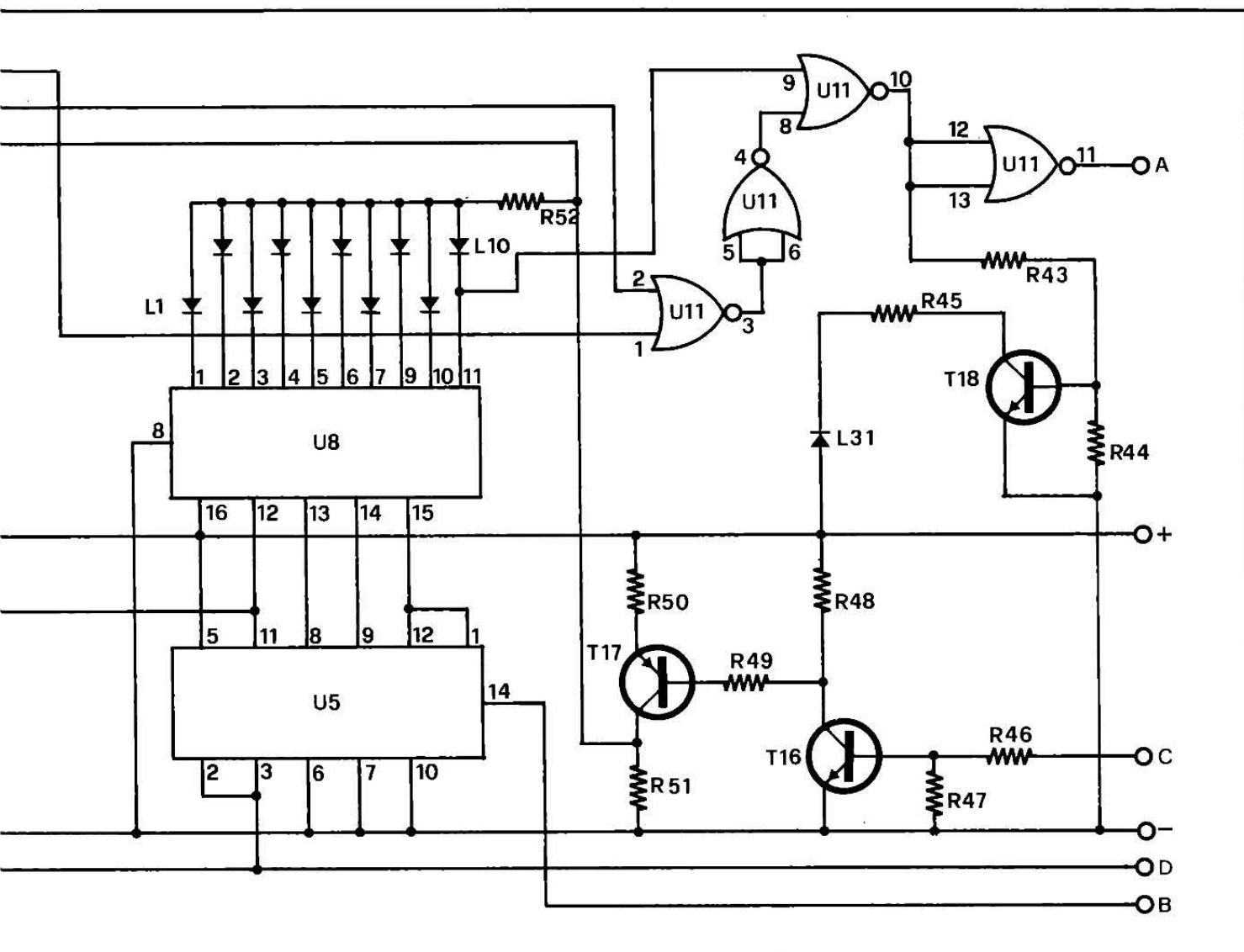
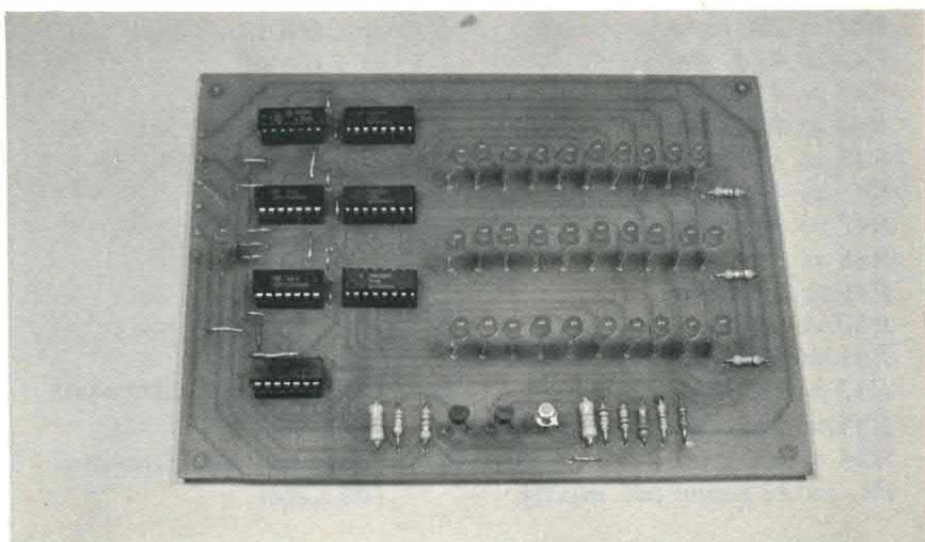
MISURATORE DI DISTANZA AD ULTRASUONI DI OTTIMA PRECISIONE. GENERATORE, RICEVITORE, OSCILLATORE, CONTATORE, DISPLAY. PRIMA PUNTATA: TEORIA E COMPONENTI.

Sfruttiamo l'effetto rimbalzo degli ultrasuoni per costruire uno strumento di misura elettronico capace di valutare metri, decimetri e centimetri. Pochi i componenti necessari e facili da trovare perché di comune impiego, anche i due trasduttori ad ultrasuoni, un ricevitore ed un trasmettitore, necessari a far marciare il circuito, gli stessi dei telecomandi più diffusi. Un metro elettronico dunque, facile da costruire e di sicuro funzionamento. Trat-

tandosi di un progetto in un certo senso professionale abbiamo pensato di suddividere l'esame in due puntate. In queste pagine la teoria di funzionamento per capire il circuito con in più l'elenco generale dei componenti; nel prossimo fascicolo, in edicola a marzo, la parte pratica con gli stampati che potete comunque già vedere nelle fotografie.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

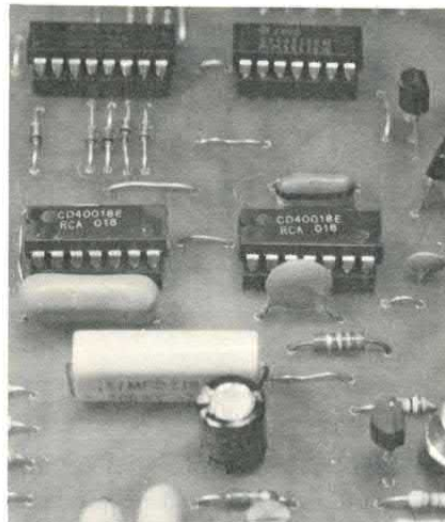
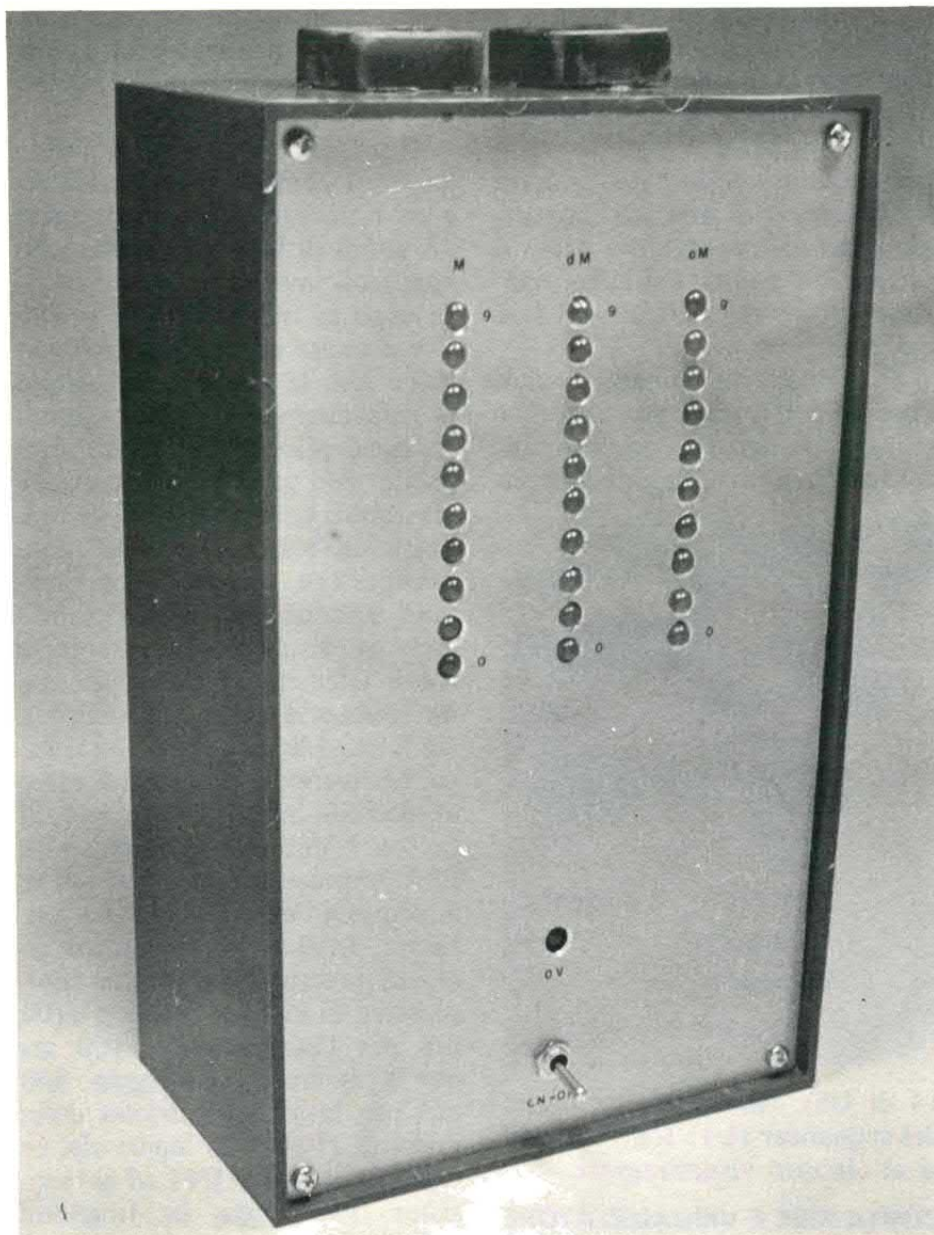
Il funzionamento dell'apparecchio si basa sull'impiego de-

Schema generale del circuito generatore di ultrasuoni, del ricevitore e della rete logica di controllo. In alto schema a blocchi.

gli ultrasuoni, termine con il quale si definiscono le vibrazioni sonore di frequenza superiore ai 15 KHz. Un corpo in vibrazione (ad esempio la membrana di un altoparlante) provoca pressioni e depressioni nell'aria circostante, la cui frequenza è pari a quella del corpo in vibrazione. Se la frequenza è inferiore a circa 15 Hz e superiore a 15 KHz, l'orecchio umano non percepisce alcuno stimolo; se è invece compresa tra 15 e 15 K, le onde sonore provocano l'entrata in vibrazione del timpano e la conseguente percezione del suono. Le onde sonore di frequenza superiore ai 15 KHz fanno parte degli ultrasuoni. La velocità di propagazione nell'aria delle onde sonore, e quindi anche degli ultrasuoni, è di circa 340 metri al secondo, alla temperatura di 20 °C. Nel nostro caso viene utilizzata una frequenza di 40 KHz cui corrisponde un periodo di 25 µS ed una distanza tra un'onda e l'altra di 8,5 mm. La ridotta lunghezza d'onda consente di realizzare un telemetro con una buona precisione; in pratica si riesce ad ottenere una precisione dell'ordine del centimetro. Tuttavia, essendo la velocità di propagazione delle onde sonore soggetta alla temperatura dell'aria, tale precisione si ottiene esclusivamente entro una gamma di temperatura abbastanza ristretta a meno di non introdurre un coefficiente di compensazione che ammonta a circa 0,17%/°C, prendendo come riferimento una temperatura di 20 °C. L'apparecchio è costituito da un emettitore e da un ricevitore ad ultrasuoni che pilotano un oscillatore a frequenza fissa ed un contatore. L'emettitore genera periodicamente un segnale della

Schema del contatore-visualizzatore. In basso, a sinistra, l'oscillatore; a destra, il visualizzatore.

durata di appena 200 μS cui corrispondono 8 « onde » la cui lunghezza complessiva è di 68 mm. Contemporaneamente al treno d'impulsi, vengono attivati anche un oscillatore ed un contatore; quando l'onda riflessa viene captata dal ricevitore, l'oscillatore viene bloccato. Se la frequenza di quest'ultimo è proporzionale alla velocità di propagazione dell'onda sonora, il contatore indicherà la distanza tra l'apparecchio e l'ostacolo che ha provocato la riflessione degli ultrasuoni. Dopo una permanenza dell'indicazione di circa 0,8 secondi l'apparecchio provvederà automaticamente ad effettuare una nuova misura.

L'EMETTITORE ED IL RICEVITORE

Per ragioni di spazio lo schema elettrico è stato suddiviso in due parti; la prima comprende il generatore del segnale a 40 KHz, il ricevitore, l'oscillatore che genera gli impulsi di conteggio, il sequencer che determina le fasi del ciclo di lavoro e la rete logica necessaria al funzionamento dei vari stadi. Il secondo schema comprende lo stadio contatore e decodificatore ed il circuito logico per l'indicazione di fuori scala. Iniziamo

l'analisi dal circuito del generatore del segnale a 40 KHz: esso è composto da un comunissimo multivibratore astabile realizzato con due transistor NPN montati nella configurazione ad emettitore comune. La frequenza di oscillazione dipende dai valori dei condensatori C11 e C12 nonché da quelli delle resistenze di base. Mediante il trimmer P1 è possibile regolare la frequenza di oscillazione dello stadio in modo particolarmente preciso (P1 è un trimmer multigiri). Questa regolazione è molto importante in quanto gli emettitori ed i ricevitori ad ultrasuoni presentano, per quanto riguarda la frequenza di lavoro, una gamma molto ristretta (40 KHz ± 0,5 KHz). I transistor T10 e T13 provvedono ad amplificare il segnale generato dal circuito astabile; tra i collettori dei due transistor è collegato l'emettitore ad ultrasuoni. Per ottenere una considerevole potenza d'uscita, questo stadio viene alimentato con una tensione di 18 volt. I transistor T8 e T9 hanno il compito di bloccare o attivare lo stadio a seconda del livello logico presente sulla base di T9, base sulla quale giungeranno impulsi positivi della durata di 200 µS generati dalla rete logica. Il circuito del ricevitore è

ECCO I COMPONENTI

R1 = 560 ohm	P2 = 100 Kohm pot. multig.
R2 = 150 Kohm	C1 = 47 µF 16 Vl
R3 = 15 Kohm	C2 = 100.000 pF
R4 = 5,6 Kohm	C3 = 100 µF 16 Vl
R5 = 470 ohm	C4 = 1.000 pF
R6 = 560 ohm	C5 = 100.000 pF
R7 = 100 Kohm	C6 = 220.000 pF
R8 = 10 Kohm	C7 = 470.000 pF
R9 = 4,7 Kohm	C8 = 220.000 pF
R10 = 220 ohm	C9 = 1.000 pF
R11 = 4,7 Kohm	C10 = 470.000 pF
R12 = 82 Kohm	C11 = 1.000 pF
R13 = 150 ohm	C12 = 1.000 pF
R14 = 4,7 Kohm	C13 = 1.500 pF
R15 = 47 Kohm	C14 = 10.000 pF
R16 = 10 Kohm	C15 = 390.000 pF
R17 = 10 Kohm	C16 = 470 pF
R18 = 180 Kohm	DZ1 = Zener 5,6 V 1/2 W
R19 = 470 ohm	D1-D8 = 1N914
R20 = 100 ohm	T1 = 2N1711
R21 = 33 Kohm	T2 = BC 317B
R22 = 10 Kohm	T3 = BC 317B
R23 = 10 Kohm	T4 = BC 317B
R24 = 4,7 Kohm	T5 = BC 317B
R25 = 47 Kohm	T6 = 2N2646
R26 = 1,5 Kohm	T7 = BC 317B
R27 = 33 Kohm	T8 = 2N2905
R28 = 4,7 Kohm	T9 = BC 317B
R29 = 6,8 Kohm	T10 = BC 317B
R30 = 18 Kohm	T11 = BC 317B
R31 = 4,7 Kohm	T12 = BC 317B
R32 = 33 Kohm	T13 = BC 317B
R33 = 1,5 Kohm	T14 = BC 317B
R34 = 10 Kohm	T15 = 2N2646
R35 = 470 Kohm	T16 = BC 317B
R36 = 680 Kohm	T17 = BC 177B
R37 = 150 Kohm	T18 = BC 317B
R38 = 10 Kohm	U1 = CD4017
R39 = 220 ohm	U2 = CD4001
R40 = 470 ohm	U3 = CD4001
R41 = 220 ohm	U4 = CD4011
R42 = 47 Kohm	U5 = 74LS90
R43 = 47 Kohm	U6 = 74LS90
R44 = 10 Kohm	U7 = 74LS90
R45 = 150 ohm	U8 = 74LS42
R46 = 47 Kohm	U9 = 74LS42
R47 = 15 Kohm	U10 = 74LS42
R48 = 15 Kohm	U11 = CD4001
R49 = 1,5 Kohm	L1-L31 = Diodi led
R50 = 10 ohm	B1-B2 = 9 Volt
R51 = 220 ohm	E = Emettitore ad ultrasuoni (40 KHz)
R52 = 150 ohm	R = Ricevitore ad ultrasuoni (40 KHz)
R53 = 150 ohm	
R54 = 150 ohm	
P1 = 22 Kohm pot. multig.	

I componenti necessari per la realizzazione del progetto: nel prossimo fascicolo esamineremo la parte pratica.

composto di tre successivi stadi di amplificazione. Il primo, che fa capo a T2, assicura un'amplificazione di circa 30 volte del segnale captato dal ricevitore. Anche il transistor T3 introduce un'amplificazione di circa 30 volte. Lo stadio che fa capo a T4 presenta un guadagno inferiore a quelli precedenti; la rete di polarizzazione è stata calcolata in modo che, in assenza di segnale d'ingresso, la tensione d'uscita del collettore sia di quasi zero volt; in presenza di segnale la stessa tensione passa a 9 volt. Lo stadio successivo, che fa capo

a T5, funge da adattatore/amplificatore di potenza e, al contrario di quello precedente presenta, in assenza di segnale, un livello logico alto e viceversa. Quest'ultimo stadio, dovendo pilotare dei circuiti TTL, viene alimentato con una tensione di 5 volt, ottenuta mediante uno stadio stabilizzatore che fa capo al transistor T1. La tensione d'uscita di questo stadio alimenta, oltre a T5, tutti gli integrati TTL e l'oscillatore che genera gli impulsi di conteggio. In conclusione, il circuito del ricevitore presenta in uscita un livello logico alto in assenza di segnale d'ingresso ed un livello logico basso quando il ricevitore piezoelettrico capta un segnale della

Le due basette del misuratore di distanza in un contenitore della Teko. In primo piano i led visualizzatori.

frequenza di 40 KHz. Il funzionamento dei vari stadi viene coordinato da un sequencer che fa capo ad un contatore/decodificatore decimale e ad uno stadio oscillatore. Quest'ultimo utilizza un transistor unigiunzionale (T6) che genera impulsi la cui frequenza è di circa 0,1 Hz. La frequenza degli impulsi dipende dal valore della resistenza R18 e da quello del condensatore C10. Gli impulsi generati da T6 vengono amplificati da T7 ed invertiti di fase dalla prima porta di U3. Il circuito U1, al cui ingresso giungono gli impulsi generati dall'oscillatore, li trasferisce in sequenza alle sue dieci uscite; ne consegue che il ciclo di lavoro completo si compie esattamente in 1 secondo pertanto, prima che il primo terminale d'uscita (pin n. 3) presenti nuovamente un livello logico alto, deve trascorrere un secondo. Il primo impulso positivo giunge proprio sul terminale n. 3; esso è collegato al circuito di reset del contatore che viene pertanto azzerato e si appresta ad iniziare un nuovo conteggio. Quando il livello logico della linea di reset torna basso, il circuito risulta abilitato per il conteggio; contemporaneamente, il terminale n. 2 di U1 presenta un livello logico alto che mantiene per circa 100 mS.

Tale variazione provoca innanzitutto l'entrata in funzione del trasmettitore, vediamo come: il circuito logico di comando dell'emettitore ad ultrasuoni è costituito da due porte di U2 collegate nella configurazione a multivibratore monostabile. A riposo, l'uscita ha un livello logico zero così come l'ingresso, collegato direttamente all'uscita. Quando sul piedino n. 1 giunge l'impulso proveniente dall'integrato U1, il livello logico d'uscita diventa alto e provoca l'entrata in funzione del circuito trasmettitore.

Tale stato permane sino alla scarica del condensatore C13, per un periodo di circa 200 µS. In pratica quindi, come si è detto prima, l'emettitore ad ultrasuoni genera un treno di otto impulsi la cui durata complessiva è appunto di 200 µS. Al fine di non provocare errate letture dovute alle eco prodotte dalla scatola, durante il funzionamento del trasmettitore il circuito ricevente deve essere disattivato. Nel corso delle prove abbiamo verificato che il ricevitore deve essere disattivato per almeno 3,5 mS. Questo tempo corrisponde ad un percorso del treno d'impulsi di circa 1,20 metri. Pertanto, considerata la riflessione, la distanza minima di funzionamento del nostro telemetro è di circa 60 cm.

Tale ritardo è ottenuto mediante il circuito monostabile di cui fanno parte le altre due porte di U2. Questo monostabile pilota la prima porta di U3 al cui ingresso è collegata anche l'uscita dello stadio ricevitore. Dopo 3,5 mS l'ingresso della prima porta di U3 rappresentato dal piedino 13, presenta un livello logico zero mentre (se l'eco non è stata ancora percepita dal ricevitore) l'ingresso n. 12 presenta un livello alto; ne consegue che l'uscita 11 presenta un livello zero. Quando l'eco viene captata dal ricevitore l'ingresso

12 passa per un brevissimo istante ad un livello logico basso provocando il passaggio dell'uscita della porta ad un livello elevato. Questa informazione viene trasmessa al circuito monostabile collegato dopo tale porta, circuito che mantiene l'informazione per circa 200 mS. In conclusione non appena il ricevitore capterà l'eco l'uscita della prima porta NAND di U4 passerà da un livello alto ad un livello logico basso. Il circuito che genera gli impulsi di conteggio fa capo al transistor unigiunzionale T15. Per ottenere una misura particolarmente precisa tale oscillatore deve generare una frequenza di 17.000 Hz. La frequenza generata da tale stadio può essere regolata mediante il potenziometro P2, un elemento multigiri da 100 Kohm. Gli impulsi generati da questo stadio vengono amplificati dal transistor T14 e successivamente inviati all'ingresso della seconda porta di U4.

Il secondo ingresso di tale porta è collegato al terminale n. 2 dell'integrato U1. Quando tale ingresso presenta un livello logico elevato l'informazione viene trasferita all'uscita della porta e, se l'eco non è stata ancora captata dal ricevitore, gli impulsi generati dall'oscillatore giungono sino all'ingresso del contatore.

Quando l'eco viene captata la penultima porta di U4 blocca il trasferimento degli impulsi e il conteggio si ferma. L'ultima porta di U4 blocca il trasferimento degli impulsi se l'ingresso n. 9 presenta un livello basso mentre se l'ingresso è alto gli impulsi giungono al contatore. Fino a questo momento abbiamo considerato elevato il livello di tale ingresso.

Il segnale di conteggio dall'uscita dell'ultima porta di U4 giunge all'ingresso del circuito contatore e visualizzatore (pin 14 di U5). Anche le due uscite del sequencer (U1) sono collegate al circuito visualizzatore.

CONTATORE E VISUALIZZATORE

Tale circuito è formato da tre decadi (divisori per dieci) collegate in cascata; le uscite BCD di tali integrati sono collegate a tre decodifiche per 10 del tipo SN 7442 ognuna delle quali pilota dieci led. I led collegati alla prima decodifica indicano i centimetri, quelli alla seconda i decimetri, quelli all'ultima i metri. L'uscita D del sequencer (pin n. 3) è collegata ai terminali di reset delle tre decadi. Ricordiamo che sul pin n. 3 è presente il primo dei dieci impulsi del ciclo di lavoro; pertanto, quale che sia lo stato del circuito contatore, tale impulso ne provoca l'azzeramento. Non appena il livello del pin n. 3 torna a zero entrano in funzione i circuiti emettitore e ricevitore ad ultrasuoni che provvedono alla misura della distanza inviando gli impulsi relativi all'ingresso del contatore.

Durante la misura della distanza ed il conteggio degli impulsi i led rimangono spenti in quanto gli anodi di tutti questi elementi sono collegati ad un circuito che fa capo ai transistor T16 e T17 che durante questa fase non fornisce loro la tensione necessaria al funzionamento. Questo circuito viene pilotato dalle altre otto uscite dell'integrato U1, uscite alle quali corrispondono gli impulsi dal terzo al decimo. Solo durante tale periodo i led risultano abilitati: essi pertanto indicano la distanza che intercorre tra il telemetro e l'ostacolo che ha riflesso il segnale acustico a 40 KHz. L'indicazione dura circa 0,8 secondi, ovvero dal terzo al decimo impulso del ciclo di lavoro. L'undicesimo impulso infatti, impulso presente sul pin n. 3, provoca l'azzeramento del contatore. Inizia così un nuovo ciclo di lavoro della durata complessiva di circa 1 secondo (100 mS per l'azzeramento, 100 ms per la misura e il conteggio, 800 mS per la visualizzazione della misura). Il circuito logico che fa capo all'integrato U11 ed al transistor T18 entra in funzione quando l'ostacolo si trova oltre la portata del telemetro o quando l'ostacolo non esiste e non vi è riflessione dell'onda sonora. Tale circuito provoca, tramite l'ultima porta di U4, il blocco del trasferimento degli impulsi di conteggio e, tramite T18, l'accensione del led 31. Per limitare il consumo di corrente da parte del telemetro, gli integrati TTL dovranno essere tutti del tipo LS.

L'esame del progetto si concluderà nel prossimo fascicolo di Elettronica 2000, (a marzo in tutte le edicole) con le note pratiche, di costruzione, di taratura.

di SILVIA MAIER

L'ELETTRONICA IN MEDICINA

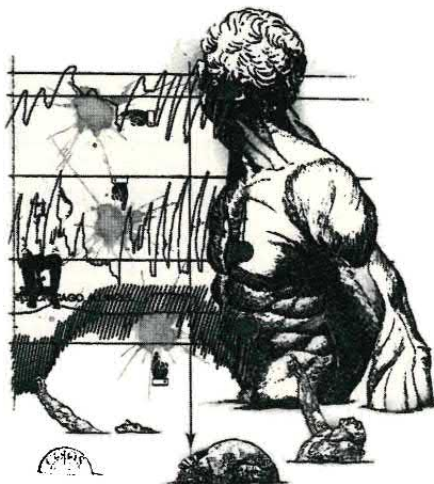
Il dottor Firming Nash del Wastern Hospital di Londra ha inventato un enorme regolo-calcolatore capace di rispondere a più di settecentomila domande circa le possibili cause di sintomi diversi accusati da chi si rivolge al medico per conoscere da quale malattia è affetto. Naturalmente il regolo non potrà sostituire in alcun modo lo specialista, per il quale lo strumento costituirà, in ogni caso, un validissimo e rapido aiuto per diagnosticare la situazione dei pazienti, dopo aver ovviamente preso nota dei loro disturbi.

LA STORIA DI MAX BORN E QUELLA DELLA MATEMATICA

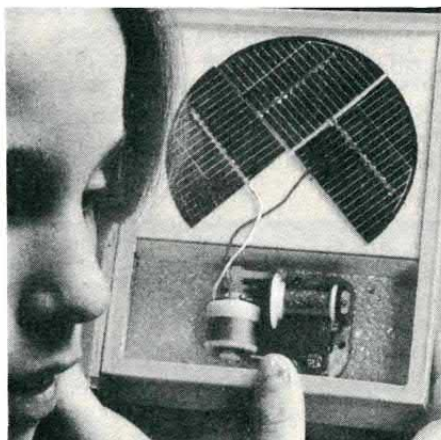
Due libri, questo mese, entrambi di grande interesse per gli appassionati di scienza: « Max Born, autobiografia di un fisico », Editori Riuniti, Lire 12 mila e « Storia della matematica » di C.B. Boyer, Mondadori Editore, Lire 6.800.

Si leggono entrambi come romanzi, entrambi hanno qualcosa da insegnare di scientifico ed umano. Max Born, premio Nobel 1954 per le teorie che furono poi definite leggi di « meccanica quantistica » e che descrivono il comportamento della materia inanimata, racconta la sua vita di ragazzo ebreo nella Germania della prima e poi della seconda guerra mondiale, i suoi studi sui cristalli, la sua amicizia con quasi tutti i più grandi dell'epoca, da Einstein a Bertrand Russel (con i quali fondò il movimento contro le armi atomiche), il suo esilio dalla Germania nazista.

Un uomo apparentemente come tanti, che amava scalare montagne, ballare, corteggiare le ragazze ma che, a differenza di molti, adorava tanto il suo lavoro da rubare tempo al sonno ed allo svago per non sottrarne agli importantissimi studi che conduceva.

Un testo perciò di facile lettura, come del resto l'altro, citato prima, di storia della matematica. Dal significato di numero alle elaborazioni concettuali più ardite, dal far di conto dei babilonesi alla cibernetica alle applicazioni più affascinanti dei nuovi giorni.

Pitagora, Euclide, Eulero, Cartesio, Leibnitz e mille altri: la storia della matematica come la storia dell'uomo, dalle caverne a Saturno. Chi ha detto poi che la matematica è difficile?

ENERGIA SOLARE CHE PASSIONE

Fanno a gara in tutto il mondo a chi inventa quello di più strabiliante,

basta che utilizzi l'energia solare. Particolarmente ispirati gli abitanti della California, forse perché di sole ne hanno da vendere, dalla quale arrivano a getto continuo nuove proposte di utilizzazione delle celle solari. Il dottor Moor di Long Beach per esempio, si è fatto l'utilitaria ad energia alternativa e non spende più un cent di benzina. Un altro californiano è riuscito a costruire un aereo che sembra un giocattolo, del peso di soli 31 chili, che vola a soli tre metri d'altezza dal suolo (ma vola) grazie alle celle solari. Certo, quando piove, si resta a terra. Simpatica anche, e poco conosciuta, la radio alimentata dal sole: una cella fa muovere un piccolo motore... ed è subito musica!

UN LAMPADARIO CHE TRASMETTE

... e cosa trasmette? Informazioni. Ha tutta l'aria di un comune globo con tanti specchietti come quelli che ancora usano nelle discoteche, ma non serve a far luce, anche se deve essere appeso al soffitto proprio come una banale lampada. E' una nuovissima applicazione nel campo dell'informatica, messa a punto da un pool di scienziati del laboratorio IBM di Zurigo. Il globo diffonde raggi infrarossi, capaci di trasmettere dati, da un elaboratore elettronico ai terminali e viceversa. I vantaggi rispetto ai sistemi di trasmissione attuali sono parecchi. Intanto non c'è più necessità di cavi, poi la velocità di trasmissione è parecchio alta (ottomila lettere, o numeri, al minuto). Ancora: le interferenze ed i disturbi di origine elettromagnetica sono eliminati ed i raggi, quindi i dati, non escono dal posto nel quale vengono diffusi; i raggi stessi, infine, sono invisibili ed assolutamente innocui. Per non dire dei costi più bassi rispetto al sistema di trasmissione via cavo, soggetto a continui aumenti per via della manodopera e della materia prima sempre più preziosa, il rame.

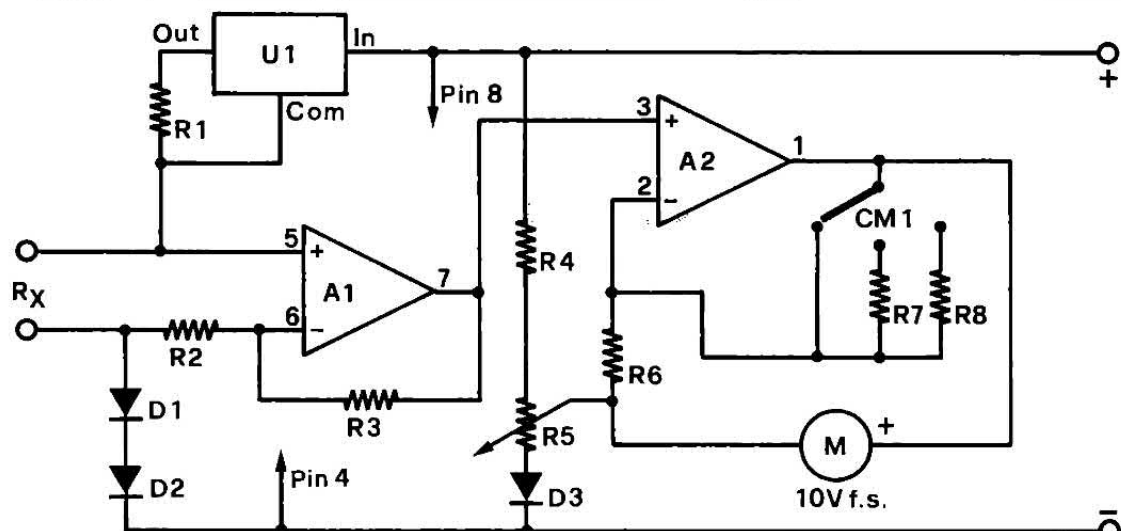
Per quanto piccola sia R

AMPLIAMO LE POSSIBILITA' DEL TESTER PER MISURE DI BASSE RESISTENZE.

di FRANCESCO MUSSO

In un precedente articolo abbiamo risolto con un semplice e praticissimo strumento i problemi connessi alla misura di valori resistivi molto elevati, problemi che sorgono sovente quando si ha a che fare con FET, MOS, C/MOS, BiFET e dispositivi analoghi, aventi tutti elevate impedenze di ingresso. Lo strumento che presentiamo oggi è ancora un ohmmetro con il quale però andremo a risolvere un altro problema, pure sentito, diametralmente opposto al precedente. Si tratta questa volta di uno strumento atto a misurare valori ohmmici estremamente bassi.

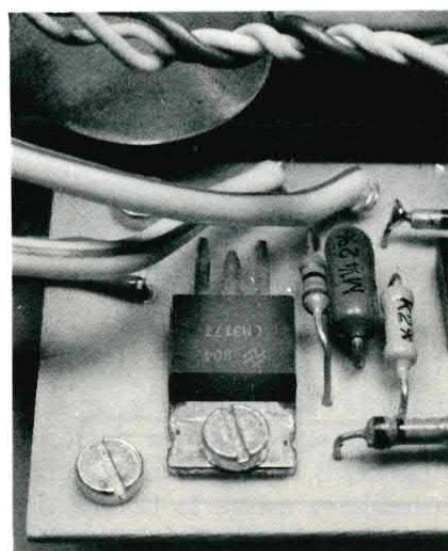
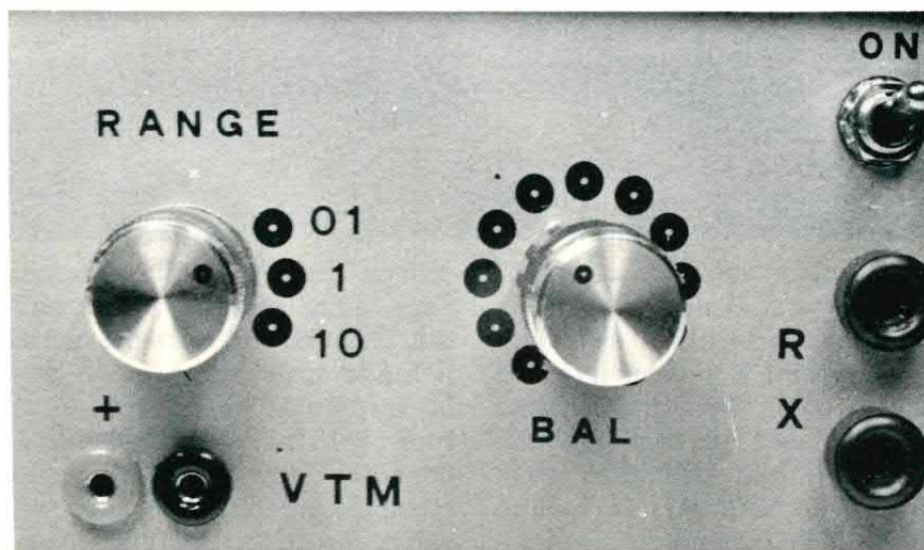
Il suo campo di applicazioni riguarda sopratutto la misura della resistenza offerta dagli avvolgimenti in filo di rame quali potrebbero essere le bobine degli altoparlanti, dei secondari dei trasformatori per bassa tensione, quelli delle bobine per alta frequenza, rotori di piccoli motori e via dicendo. Anche in questo caso il comune tester si trova decisamente spiazzato in quanto la minima differenza di valori apprezzabile sulla scala dello strumento si aggira sul mezzo ohm, valore in certi casi enorme se si tiene conto che la resistenza presentata da taluni avvolgimenti è a volte inferiore a 0,1 ohm. Non pretendiamo assolutamente di aver realizzato con questo strumento qualcosa di strabiliante, in quanto esistono in commercio apparecchi in grado di apprezzare con grande precisione non solo il decimo ma addirittura il millesimo ed il decimillesimo di ohm; dato però il costo molto elevato, la loro presenza in commercio non risolve assolutamente il problema per lo sperimentatore che solo occasionalmente deve operare su resistenze di valore così basso. Passiamo ora a considerare il metodo di misura ed i fenomeni che di conseguenza si manifestano.

Se si collega ad un milliamperometro una resistenza non si ottiene proprio nulla, mentre l'ago dello strumento muoverà più o meno velocemente verso il fondo scala se, in luogo della resistenza, si collegherà ai suoi capi una pila. Abbiamo adoperato questo facile ed ovvio esempio per chiarire come un valore resistivo, per essere mi-

Schema elettrico: sono impiegati due ampli operazionali ed un regolatore di tensione.

surato, debba venir convertito in un corrispondente valore di tensione o di corrente. Per ottenere la conversione si utilizza la legge di Ohm che pone in relazione fra loro i parametri tensione - corrente - resistenza. Dall'equazione V = R X I si deduce che, qualora si mantenga costante il valore della corrente, la differenza di potenziale che si verifica sui capi delle resistenze poste sotto misura è direttamente proporzionale al valore ohmmico delle resistenze stesse. In pratica questo significa che se facciamo passare attraverso la resistenza sotto misura una corrente costante di 100 mA, otterremo sui suoi capi una differenza di potenziale pari ad un volt nel caso la resistenza abbia un valore di 10 ohm, di soli 0,01 V nel caso il valore sia di soli 0,1 ohm. Questo il sistema di misura e da questo l'ovvia considerazione che un ohmmetro così concepito deve essere costituito da un generatore di corrente costante e da un circuito voltmetrico in grado di misurare ed amplificare le cadute di potenziale che si verificano sui capi delle resistenze sotto prova.

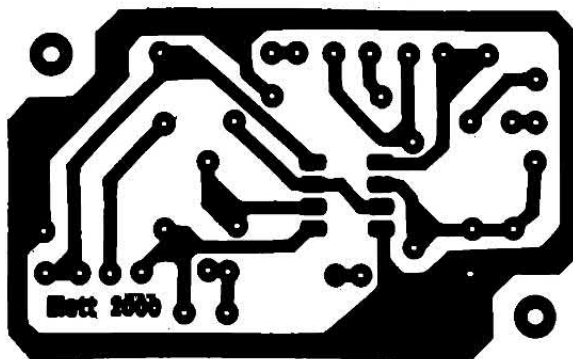
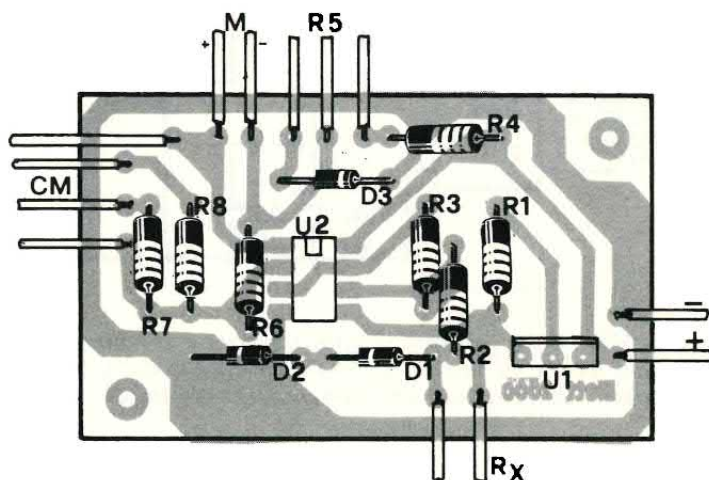
SCHEMA ELETTRICO

La sorgente di corrente costante è stata ottenuta tramite un integrato regolatore di tensione del tipo LM 317, il quale si presta egregiamente anche per questa applicazione. Esso tende infatti a limitare a 1,2 volt la differenza massima di tensione fra il suo terminale di uscita e quello comune per cui, se si collega fra il primo ed il secondo una resistenza da 1,2 ohm, dall'integrato non potrà mai uscire una corrente superiore ad un ampere in quanto, in tal caso, la differenza di potenziale salirebbe oltre gli 1,2 volt previsti. Se la resistenza anzichè essere da 1,2 è da 12 Ohm, la corrente massima in uscita dall'integrato vale 100 mA. Questo è il valore di corrente che abbiamo scelto in quanto rappresenta un giusto compromesso fra l'esigenza di avere elevati valori di corrente al fine di ottenere delle buone differenze di potenziale sui ca-

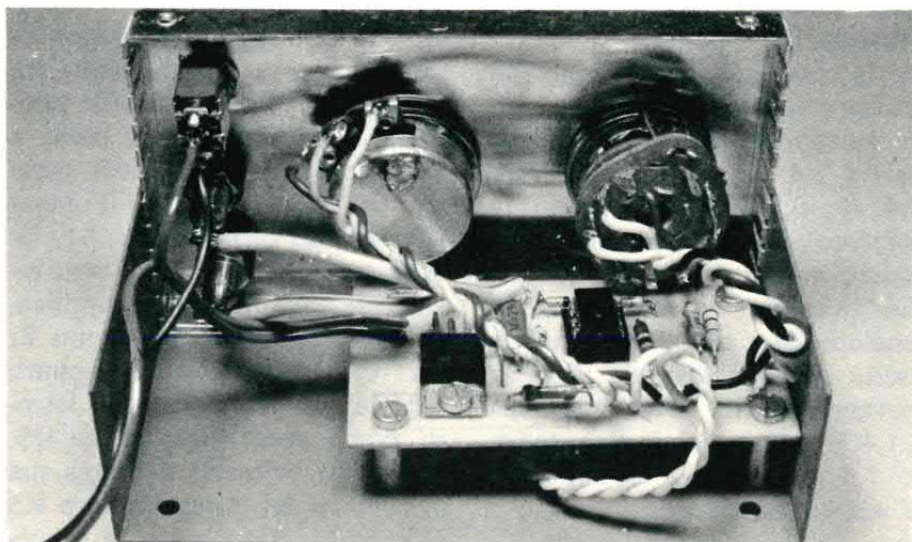
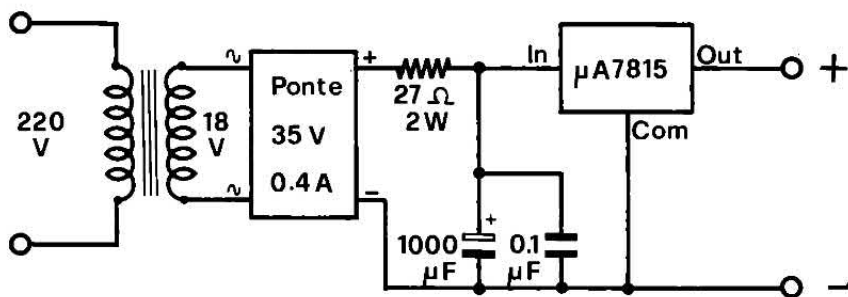
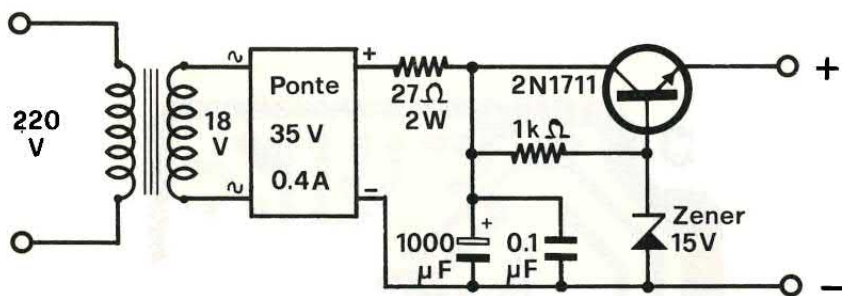
pi. delle resistenze in prova, e quella opposta di contenere al massimo l'intensità della corrente di misura per non surriscaldare i componenti in prova. La tensione di alimentazione ed il resto del circuito collegato al generatore di corrente devono essere dimensionati in modo tale che sia sempre possibile, in ogni condizione, il passaggio della corrente.

Il circuito di misura vero e proprio è costituito da un doppio operazionale siglato LM 358 (come nel caso del Megaohmmetro) scelto in virtù della sua capacità di sentire delle tensioni sui suoi ingressi il cui valore sia molto prossimo allo zero.

L'ingresso invertente — è collegato alla massa per mezzo di due diodi al silicio, quindi il potenziale su di esso non sarà mai inferiore a 1,4-2 volt, a seconda del tipo di diodi utilizzati. Anche se, come abbiamo appena detto, l'LM 358 sente potenziali molto prossimi allo zero, si è preferito farlo lavorare con gli ingressi tenuti ad un potenziale più alto in modo da essere sicuri che l'operazionale lavorasse in una zona dove la sua risposta è assolutamente lineare. Tra i due diodi e l'ingresso — vi è la resistenza R2 la quale, unitamente alla R3, determina il guadagno in tensione dello stadio, da noi fissato pari a 10 V/V.

Se si desidera avere una buona precisione nelle letture, tanto la resistenza R1 del generatore di corrente quanto R2 ed R3 debbono essere a bassa tolleranza ovvero all'uno, massimo due, per cento. La resistenza da misurare è posta a caval-

come si monta

COMPONENTI

R1 = 12,5 ohm 2%
R2 = 10 Kohm 2%
R3 = 100 Kohm 2%
R4 = 18 Kohm
R5 = 2,2 Kohm potenz.
R6 = 10 Kohm 2%
R7 = 90 Kohm 2%
R8 = 1 Mohm 2%
D1 = 1N 4148
D2 = 1N 4148
D3 = 1N 4148
U1 = LM317 T
U2 = LM358
CM1 = commutatore 1 via 3 posiz.
VTM = voltmetro o tester portata 10 Vf.s.

Il prototipo è racchiuso in una piccola scatola di metallo sul cui pannello frontale sono posizionati i comandi per scala di misura e sensibilità.

La precisione della tensione di alimentazione è fondamentale per ottenere letture di misura accurate ed affidabili: ecco quindi due proposte per costruire un alimentatore stabilizzato adatto.

lo dei due ingressi ed è collegata al generatore di corrente costante, per cui l'operazionale leggerà direttamente la differenza di potenziale che si stabilirà sui suoi capi. Con i puntali di misura in cortocircuito il potenziale sull'ingresso + è pari a quello sull'ingresso —, così pure la tensione di uscita di A1 avrà un identico valore. Ponendo che sui due diodi cadano rispettivamente 0,7 volt, le tensioni di ingresso e quella di uscita saranno pari a 1,4 volt. Quando fra i puntali viene posta la resistenza da misurare, la tensione sull'ingresso + aumenta portandosi su di un valore pari a 1,4 + (Rx X I), ovvero 1,4 + 0,1 X Rx, essendo la corrente che scorre nella resistenza pari a 100 mA. Lo stadio possiede un guadagno in tensione pari a 10, pertanto la uscita dell'operazionale viene a trovarsi ad un potenziale pari a 1,4 + (10 X 0,1 X Rx), ovvero 1,4 + Rx. Un esempio: se la resistenza sotto misura vale 5 ohm la tensione sull'uscita di A1 vale 1,4 + 5 = 6,4 volt.

Al secondo stadio amplificatore viene affidato il compito di stabilire la gamma di misura e di pilotare il voltmetro utilizzato per le letture. Le gamme di misura sono tre ed hanno i seguenti valori di fondo scala: 10 ohm / 1 ohm / 0,1, ohm. Vengono selezionate dal commutatore CM1 il quale fa variare il guadagno dello stadio. Nella posizione 10 ohm l'uscita viene collegata direttamente all'ingresso — di A1, per cui l'operazionale esibisce un guadagno unitario e si comporta come un « Voltage Follower »; nella gamma 1 ohm il guadagno passa a 10 e sale poi a 100 nella gamma 0,1 ohm. Siccome l'operazionale A2, come anche A1, lavora come amplificatore non invertente, la formula da applicare nel calcolo del guadagno è: Av = 1 + R7/R6 (oppure R8/R6). Il voltmetro di lettura, come pure la resistenza R6, non sono collegati a massa ma al cursore del potenziometro R5 in quanto, come visto in precedenza, con i puntali di misura cortocircuitati la tensione sulla uscita degli operazionali non è a zero ma vale 1,4-2 volt.

Con questa soluzione circuitale la tensione di uscita viene automaticamente sottratta, per cui l'indicazione del voltmetro sarà esattamente e direttamene proporzionale al valore della resistenza sotto misura. In questo modo vengono anche sottratte le tensioni di offset degli operazionali e quella dovuta alla debole ma pur sempre presente resistenza offerta dai cavi e dai puntali di misura.

Per stabilire la tensione minima di alimentazione abbiamo operato così: due volt massimi cadono sui due diodi D1 e D2, a questi due volt bisogna aggiungere i dieci che rappresentano l'escursione dell'uscita di A2 quando la resistenza sotto misura raggiunge o supera il valore limite di fondo scala; ai 12 così ottenuti ne vanno aggiunti almeno altri 1,5 in quanto il potenziale massimo ottenibile sull'uscita dell'LM 358 è pari per l'appunto a quello della tensione di alimentazione meno 1,5 V. Si raggiungono così i 13,5 volt e questa è la minima tensione compatibile con il buon funzionamento dello strumento, ma per non lavorare al limite è bene che ha tensione venga portata ad almeno 15 volt. La tensione può venir fornita da un alimentatore a rete luce o da pile. Nel primo caso potete tenere buoni i 15 volt, mentre nel secondo conviene passare direttamente a 18 volt ottenibili facilmente da due pile da 9 volt per radioline. Il nostro strumento accetta tuttavia tensioni di alimentazione anche superiori (fino a 24-28 volt) senza che si renda necessaria alcuna sostituzione dei componenti; tuttalpiù si può aumentare leggermente il valore della resistenza R4. Aumentando la tensione di alimentazione si ha un'espansione delle gamme di lettura in quanto aumenta l'e-

scursione possibile della tensione di uscita degli operazionali. Ad esempio con 25 V di alimentazione le gamme di misura possono diventare 20 ohm / 2 ohm / 0,2 ohm.

Abbiamo detto « possono diventare » in quanto se il voltmetro collegato sull'uscita di A2 è da 10 V fondo scala, la gamma rimane con il valore originario anche se è aumentata la tensione di alimentazione. Non è quindi necessario che l'alimentazione abbia un valore ben preciso ma esso deve essere stabilito per evitare errori nella lettura. Se scegliete di alimentare a rete luce lo strumento, utilizzate quindi un alimentatore stabilizzato a zener, oppure dotato di integrato stabilizzatore; vedere in proposito i due schemini allestiti come esempio.

AZZERAMENTO E TARATURA

Terminato il montaggio e verificata l'esattezza dei collegamenti si può procedere al collaudo dello strumento. Cortocircuitate i morsetti con uno spezzone di filo di buona sezione, collegate un voltmetro da 10 V fondo scala (sensibilità minima 1 Kohm/V), oppure il tester commutato sulla stessa portata, accendete l'apparecchio verificando subito che nulla scaldi e che l'ago dello strumento rimanga a zero, o comunque su valori bassi. Lasciate acceso l'ohmmetro per alcuni minuti in modo che la temperatura dei vari componenti si stabilizzi quindi, commutato il medesimo sulla portata 10 ohm f.s., ruotate il potenziometro R5 in modo da portare sullo zero l'ago del voltmetro. L'operazione di azzeramento sarà bene ripeterla tutte le volte che si utilizzerà l'hommetro prima di iniziare le misure.

Se avete usato resistenze all'1% di tolleranza rispettando i valori segnati in elenco, non sono necessarie ulteriori operazioni di taratura e lo strumento è pronto ad entrare in funzione. Chi incontrasse invece difficoltà nel reperire queste resistenze può utilizzare per R2 ed R6 quelle comuni al 5% di tolleranza e sostituire R1, R3, R7 ed R8 con dei trimmer potenziometrici.

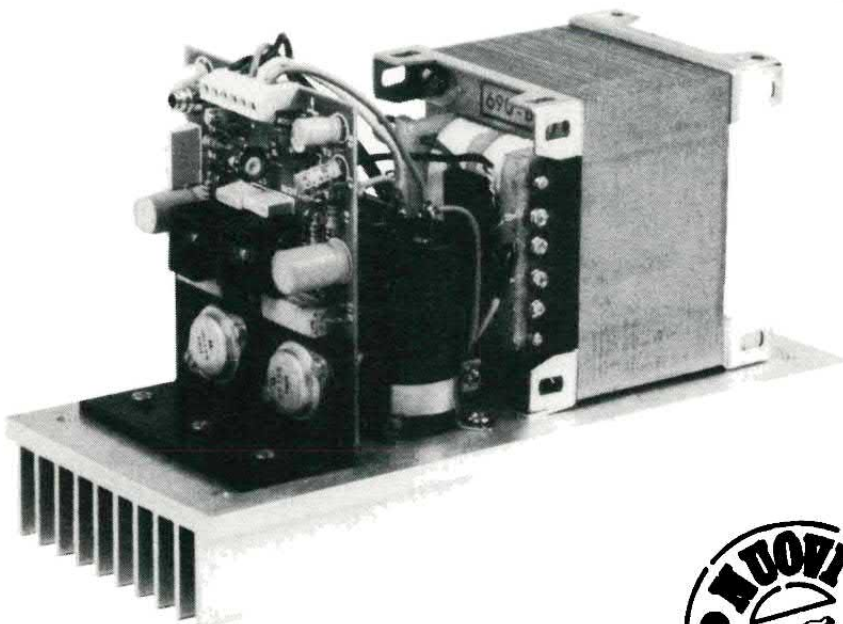
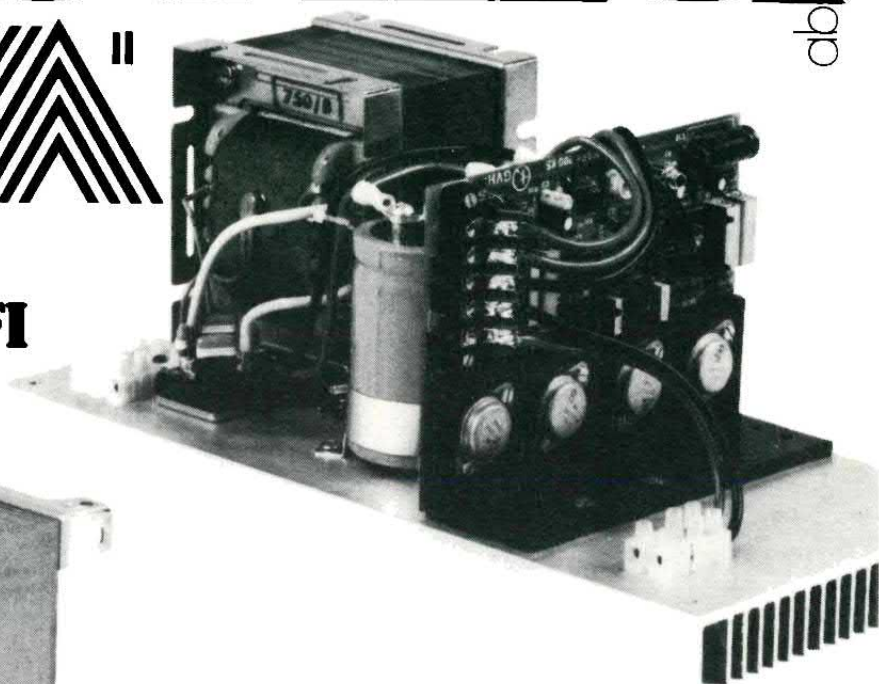
In tal caso si rendono necessarie alcune operazioni di taratura dei medesimi condotte così: con un milliamperometro di buona percisione, collegato sui morsetti destinati ad accogliere la resistenza da misurare, si regola R1 fino ad ottenere il passaggio di una corrente pari a 100 mA. Si commuta l'ohmmetro sulla portata 10 ohm, si pone sui morsetti una resistenza di valore noto con precisione (poniamo 10 ohm) e si regola R3 fino a leggere sullo strumento tale valore. Si commuta ora l'ohmmetro sulla portata 1 ohm, si collega ancora una resistenza di valore noto sui morsetti (valore compreso ovviamente fra zero e 1 ohm, consigliamo 1 ohm) e si regola il trimmer R7 fino ad ottenere dallo strumento l'indicazione di tale valore. Nello stesso modo, ponendo sui morsetti una resistenza di valore massimo 0,1 ohm, si procede alla taratura del trimmer R8. Tutte queste operazioni vanno chiaramente condotte solo dopo aver provveduto all'azzeramento dell'ohmmetro.

MAGGIOR SENSIBILITA'

Se in luogo di un voltmetro da 10 Vf.s. si collegasse all'ohmmetro uno da 1 Vf.s., le gamme di misura diverrebbero 1/ 0,1/0,01 ohm e si otterrebbe così uno strumento in grado di apprezzare con facilità i millesimi di ohm. Abbiamo però usato il condizionale in quanto sulla portata 0,01 ohm le resistenze residue dei collegamenti incidono in modo molto sensibile sulla precisione delle letture; una soluzione che va pertanto utilizzata solo nel caso ci si accontenti di misure indicative.

potenza "NUOVA"

nei prodotti GVH per HI-FI

NUOVI PRODOTTI

01-155 GP 100 L. 98.000

Modulo di bassa frequenza da 100W su impedenza di 8 ohm completo di alimentazione a rete 220V.c.a. Finale adatto per amplificazioni in discoteche, locali pubblici, sale per conferenze,chiese, feste, ecc. e sonorizzazioni di notevole potenza. Grande praticità e rapidità di montaggio. Utilizza materiali ampiamente collaudati. Facilità di collegamenti: con soli 3 collegamenti è in grado di funzionare perfettamente.
Costruzione compatta e robusta, in grado di lavorare anche in luoghi angusti purché sufficientemente aerati.

CARATTERISTICHE

Potenza	100 W RMS su 8 ohm
Imped. di carico	8 ohm
Banda passante	20 ÷ 20.000 Hz ± 1,2 dB
Sensibilità	pretarata in fase di collaudo a 0 dB (0,775 V.eff.) interamente regolabile 0,45 ÷ 10 V.eff.
Distorsione	0,7%
Rapporto S/N	— 80 dB
Alimentazione	rete 220 V.a.c. (internamente — 50 + 50 V.d.c.)
Dimensioni	250x112x150 mm.

01-157 GP 200 L. 198.000

Modulo di bassa frequenza in grado di erogare 200 W RMS su 4 ohm. Completo di alimentazione a rete 220 V.a.c.
Utilizza materiali ampiamente collaudati.
Estrema praticità e facilità di collegamento: con soli tre collegamenti è in grado di funzionare perfettamente. Costruzione compatta e robusta.
Pratico e potente, è il finale ideale per amplificazioni in: discoteche, locali pubblici sale per conferenze, sonorizzazioni in genere e comunque dove si voglia disporre di forte potenza e affidabilità unita a semplicità e rapidità di montaggio.

CARATTERISTICHE
Potenza: 200 W RMS su 4 ohm
130 W RMS su 8 ohm
Impedenza di carico: 4 ÷ 16 ohm
Risposta in freq.: 20 ÷ 20.000 ± 1,2 dB
Sensib. per 200 W d'uscita: 0,75 Veff. (0 dB) regolabile internamente 0,5 ÷ 10 V. eff.
Distorsione: 0,1 %
Rapporto S/N: - 90 dB
Alimentazione: direttamente da rete luce 220V (internamente + 50-50 V.d.c.)
Dimensioni: 350x175x155 mm

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Basic 2ª lezione

SIGNIFICATO DI STATEMENT E SALTI CONDIZIONATI, SPIEGATI AVVALENDOCI DEL PERSONAL COMPUTER APPLE II, CI PERMETTONO DI INIZIARE A COMPILARE PICCOLI PROGRAMMI.

a cura di MAURO BORGOGNONI

COME ABBIAMO VISTO LO SCORSO MESE, LO STATEMENT RAPPRESENTA UNA CONDIZIONE DI LAVORO PER L'ELABORATORE. POICHE' COMPILANDO UN PROGRAMMA SI PUO' INCORRERE IN ERRORI, SERVE POTER INTERVENIRE PER RIMEDIARE AL GUAIO.
PER SOSTITUIRE UNO STATEMENT PERCHE' RITENUTO MALE IMPOSTATO, O PER DIVERSO MOTIVO, E' SUFFICIENTE INTRODURRE QUELLO CORRETTO O SOSTITUTIVO IMPOSTANDOLO CON LO STESSO NUMERO DI LINEA DI QUELLO CHE SI VUOLE ELIMINARE.
LO STATEMENT SEGUENTE:

```
50 C = 2*3.14*R^2
```

IMPOSTATO PER IL CALCOLO DI UNA CIRCONFERENZA, RISULTA ERRATO; PER SOSTITUIRLO E' SUFFICIENTE IMPOSTARE LO STATEMENT CORRETTO

```
50 C = 2*3.14*R
          50 C = 2*3.14*R
```

SENZA ALTRE MODALITA'. DOPO AVER PREMUTO <RETURN> LO STATEMENT VIENE TRASFERITO IN MEMORIA E QUELLO CHE ERA STATO MEMORIZZATO CON LO STESSO NUMERO DI LINEA VIENE CANCELLATO (NON POSSONO COESISTERE DUE STATEMENT CON LO STESSO NUMERO DI LINEA, IN UNO STESSO PROGRAMMA; SE CIO' DOVESSE ACCADERE L'ELABORATORE TRATTERREBBE IN MEMORIA SOLTANTO L'ULTIMO INSERITO CON QUEL NUMERO DI LINEA).
CON TALE MODO DI PROCEDERE OGNI ALTRO STATEMENT RESTA INVARIATO IN MEMORIA.
CHIEDENDO NUOVAMENTE IL LISTING SI HA IN STAMPA IL PROGRAMMA MODIFICATO E NELLA STESURA DEFINITIVA.
PER AGGIUNGERE UN NUOVO STATEMENT E'SUFFICIENTE IMPOSTARE QUELLO DESIDERATO COL SUO NUMERO DI LINEA. DOPO AVER PREMUTO <RETURN> ESSO PASSERA' IN MEMORIA E SI COLLOCHERA' IN QUELLA ZONA DEL PROGRAMMA CORRISPONDENTE AL NUMERO ASSEGNATOGLI IL QUALE, OVVIAMENTE, DEVE ESSERE DIVERSO DA QUALUNQUE ALTRO GIA'UTILIZZATO PER IL PROGRAMMA. DATO AD ESEMPIO IL CICLO

```
10 INPUT A
20 P = A^2
30 R = SQR (A)
40 PRINT A,P,R
```

SE VOGLIAMO INSERIRE ANCHE L'ISTRUZIONE RELATIVA AL CALCOLO DI (A) ALLA TERZA, NONCHE' LA SUA STAMPA, DOBBIAMO ESEGUIRE QUESTE OPERAZIONI:

- AGGIUNGERE UNO STATEMENT PER RICHIEDERE DI CALCOLARE (A) ALLA TERZA POTENZA
- SOSTITUIRE LO STATEMENT 40 CON UNO CHE ABBIA LO STESSO NUMERO DI LINEA (40), MA MODIFICATO CON LA RICHIESTA AGGIUNTIVA DI STAMPA PER (A) ALLA TERZA.

SUPPONIAMO DI VOLER COLLOCARE IL NUOVO STATEMENT TRA LE LINEE 20 E 30 PER ESEMPIO COL NUMERO 25; IMPOSTEREMO COSI':

```
25 Q = A^3
```

TRASFERENDO QUESTO STATEMENT IN MEMORIA ESSO SI COLLOCHERA' TRA GLI STATEMENT 20 E 30 SENZA MODIFICARE IL RESTO DEL PROGRAMMA.
IMPOSTANDO LO STATEMENT SUCCESSIVO:

```
40 PRINT A,P,Q,R
```

E TRASFERENDOLO IN MEMORIA, SI CANCELLA LA LINEA 40 PRECEDENTEMENTE MEMORIZZATA CON LA NUOVA LINEA CON LO STESSO NUMERO, SENZA CHE GLI ALTRI STATEMENT VENGANO MODIFICATI.
VEDIAMO ORA COME APPAIONO I DUE LIST:

```
10 INPUT A              10 INPUT A
20 P = A^2              20 P = A^2
30 R = SQR (A)          25 Q = A^3
40 PRINT A,P,R          30 R = SQR (A)
                        40 PRINT A,P,Q,R
```

PER CANCELLARE O ELIMINARE UNO STATEMENT E' SUFFICIENTE IMPOSTARE IL NUMERO DI LINEA DI QUELLO DA ELIMINARE SEGUITO DA

<RETURN>. CHIEDENDO IL LISTING LO STATEMENT IN OGGETTO NON VERRA' PIU' STAMPATO.
SUPPONIAMO DI AVER INSERITO LO STATEMENT 50 CON LA RICHIESTA DI STAMPARE SQR (A) CHE NON SERVE. DOPO ESSERCI ACCORTI DELL'INUTILITA' DELLO STATEMENT 50, DECIDIAMO DI ELIMINARLO IMPOSTANDO QUELLO CHE SEGUE:

```
50
PREMENDO POI <RETURN>
```

IL NUOVO LIST APPARIRA' IN TAL MODO:

```
10 INPUT A
20 P = A^2
30 R = SQR (A)
40 PRINT A,P,R
```

SE SI VUOLE CANCELLARE PIU' DI UNO STATEMENT E' NECESSARIO RICORRERE ALL'ISTRUZIONE <DELETE> (DEL), UTILIZZATA IN QUESTA MANIERA; SUPPONIAMO DI VOLER ELIMINARE TUTTE LE ISTRUZIONI COMPRESE FRA 20 E 50 E COMPONIAMO SULLA TASTIERA LA SEGUENTE ISTRUZIONE DIRETTA:

```
DEL 20,50
```

QUINDI PREMIAMO IL TASTO <RETURN>. AD UNA NUOVA EVENTUALE RICHIESTA DI LIST TUTTE LE ISTRUZIONI COMPRESE FRA 20 E 50 RISULTANO ANNULLATE.

LA POSSIBILITA' DI CANCELLARE DA UN PROGRAMMA IN MEMORIA UNO O PIU' STATEMENT OFFERTA DAL COMPUTER E' UTILISSIMA IN FASE DI ELABORAZIONE DI UN PROGRAMMA IN QUANTO CONSENTE DI SUDDIVIDERE IL PROGRAMMA IN PIU' TRONCONI PER UNA RICERCA PIU' AGEVOLE DEGLI EVENTUALI ERRORI COMMESSI E NON SEGNALATI DALL'ELABORATORE POICHE' NON RIENTRANTI NELLA DIAGNOSTICA PREVISTA.
LA SUDDIVISIONE DEI PROGRAMMI IN TRONCONI E' PARTICOLARMENTE UTILE IN QUELLI MOLTO LUNGHI.
RICHIAMIAMO E SVILUPPIAMO ALCUNI CONCETTI RIGUARDO ALLE ISTRUZIONI INPUT; GOTO; IF...THEN;PRINT.
INPUT PERMETTE DI CAMBIARE UNO STATEMENT DI ASSEGNAZIONE DEI DATI AD OGNI ELABORAZIONE.

```
10 INPUT A
```

SIGNIFICA CHE <A> E' UNA VARIABILE NUMERICA PASSIBILE DI CAMBIO AD OGNI ELABORAZIONE.

```
10 INPUT A$
```

SIGNIFICA INVECE CHE A$ E' UNA VARIABILE ALFANUMERICA; POSSIAMO ALLORA DIRE CHE IL SIMBOLO $ FATTO SEGUIRE AL CODICE DI UNA VARIABILE NE CARATTERIZZA IL TIPO DI CONTENUTO.
SE DUNQUE TROVIAMO

APPLE: IL SISTEMA

Per presentarvi questo corso di Basic che vi metterà in grado di utilizzare un personal computer ne abbiamo usato uno anche noi. Il sistema di cui ci siamo avvalsi è costituito da un Apple II modello Europlus, due floppy disk, un monitor da 9 pollici ed una stampante Silentype, sempre della Apple Computer.

Abbiamo scelto questo sistema, anche se più costoso di altri, per l'elevata affidabilità e la versatilità delle prestazioni.

L'unità di elaborazione costituita dall'Apple II si configura nella struttura da 48 K di memoria RAM (è disponibile anche la versione a solo 16 K); i due floppy costituiscono la memoria di massa facilmente e rapidamente consultabile. In sostituzione dei floppy si può utilizzare qualunque modello di registratore a cassetta: unica differenza, il tempo maggiore per la ricerca delle informazioni sul nastro. Il monitor è il classico modello compatto e, nel contempo, sufficientemente grande per assicurare una buona leggibilità; in pratica, un monitor monocromatico a fondo verde. Quest'ultimo può essere sostituito da un qualsiasi televisore che, se a colori, permette di ottenere visualizzazioni particolarmente pregevoli, soprattutto per quanto riguarda l'aspetto grafico della presentazione degli elaborati.

Il sistema da noi usato è quindi un po' costoso: un Apple II

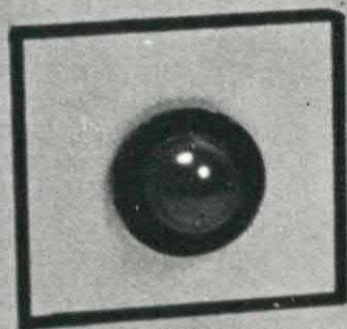
```
        10 INPUT A,A$

SIGNIFICA CHE ALLO STATEMENT 10 DOBBIAMO
INSERIRE DUE VARIABILI, UNA NUMERICA (A)
E L'ALTRA ALFANUMERICA (A$).
GOTO E' UN'ALTRA DELLE  ISTRUZIONI  GIA'
CONSIDERATE E PER RIASSUMERE LA SUA FUN-
ZIONE POSSIAMO DIRE CHE  ESSA  DETERMINA
UN SALTO INCONDIZIONATO DI PROGRAMMA.
IL <GOTO> LO TROVIAMO  SPESSO  ASSOCIATO
ALL'ISTRUZIONE IF...THEN ED  IN  QUESTO
CASO IL SALTO DIVENTA CONDIZIONATO.  VE-
DIAMO UN ESEMPIO DI COME PUO'CONFIGURAR-
SI UN CASO SI SALTO CONDIZIONATO:

        50 IF A=0 THEN GOTO 250

OPPURE, OMETTENDO L'IMPLICITO GOTO,

        50 IF A=0 THEN 250

CHE SIGNIFICA DI COMPIERE UN SALTO AUTO-
MATICO ALLA LINEA 250 SE IL VALORE DI  A
E'UGUALE A 0. LO STESSO TIPO  DI  LAVORO
SI PUO' COMPIERE ANCHE CON VARIABILI AL-
FANUMERICHE E INTRODUCENDO I CONCETTI DI
MAGGIORE, MINORE, DIVERSO E COMPRESO.
RIASSUMIAMO IN UNO SPECCHIETTO I SIMBOLI
RELATIVI A TALI GENERI DI OPERAZIONI:

     = UGUALE A
       MAGGIORE DI
       MINORE DI
       DIVERSO DA
    <= MINORE O UGUALE
    >= MAGGIORE O UGUALE

PASSIAMO ADESSO A COMPLETARE LE  NOZIONI
NECESSARIE PER UN CORRETTO USO DI PRINT.
L'ISTRUZIONE PRINT VIENE UTILIZZATA  PER
STAMPARE IL RISULTATO  DELL'ELABORAZIONE
ED E' UN'ISTRUZIONE DI OUTPUT  CHE  PUO'
ESSERE IMPIEGATA PER STAMPARE IL  VALORE
DI UNA SINGOLA VARIABILE CHE  QUELLO  DI
UN GRUPPO DI VARIABILI.
LO STATEMENT PRINT SI ADOPERA ANCHE  PER
STAMPARE  UN SEMPLICE  SPAZIO  DI INTER-
LINEA, OVVERO UNA SPAZIATURA,TRA UNA RI-
GA E LA SUCCESSIVA. PER QUESTO USO  L'I-
STRUZIONE E' SEMPLICEMENTE QUESTA:

        20 PRINT

OSSIA E' STATO ELIMINATO L'OPERANDO DOPO
L'ISTRUZIONE PRINT.

L'ISTRUZIONE PUO' ESSERE  UTILIZZATA SIA
PER  STAMPARE  IL VALORE  DI UNA SINGOLA
VARIABILE CHE QUELLO DI UN GRUPPO DI VA-
RIABILI. QUANDO TUTTE LE VARIABILI  SONO
SEPARATE DA UNA  VIRGOLA,  ESSE VERRANNO
STAMPATE CON  UNA  CERTA  SPAZIATURA TRA
LORO; SE SI VUOLE  RIDURRE  QUEST'ULTIMA
SI USERA' IL PUNTO E VIRGOLA.
L'ISTRUZIONE PRINT PUO' ESSERE USATA AN-
CHE PER COMANDARE IL  CALCOLO  E  POI LA
STAMPA DI UN'ESPRESSIONE SENZA CHE QUES-
TA VENGA MEMORIZZATA.
```

continua al prossimo numero

costa lire 1.656 mila; il kit di memoria per raggiungere 48 K, lire 176 mila, due floppy disk, lire 1.505 mila; un monitor, lire 280 mila; la stampante, lire 776 mila, per un totale di lire 4 milioni 393 mila. La spesa per chi vuol cominciare a sperimentare con un personal computer può essere però molto ridotta se si parte con una configurazione di questo genere: Apple II da 16 K con scheda per uscita TV; un registratore a cassette che in casa usiamo per ascoltare musica ed il televisore. In questo caso la spesa si limita al solo Apple II con scheda TV e quindi a lire 1 milione 685 mila più IVA.

Vi pare ancora una cifra elevata? Forse lo è, ma solo relativamente, perchè un personal, col tempo, si paga da solo! A differenza delle calcolatrici programmabili infatti, esso ha molte possibilità in più ed offre poi un'esperienza di lavoro che sicuramente in futuro sarà utile e preziosa. Ottima la decisione di organizzarsi per acquistare in gruppo un personal computer, in modo da suddividere la spesa e condurre insieme agli amici una stimolante ricerca di soluzioni ottimali per i programmi.

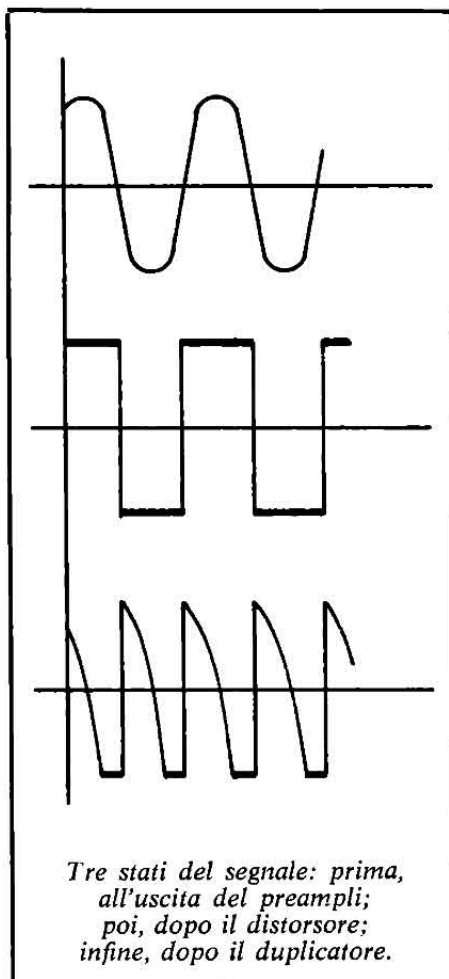
Quanti volessero sapere di più sull'Apple II ed i suoi complementi possono scrivere alla Iret (via Emilia 32 S. Stefano, Reggio Emilia) che è il distributore italiano e chiedere i depliant informativi.

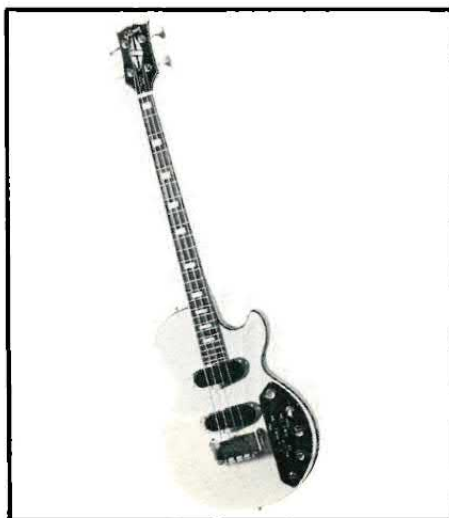
Pre & distorsore per chitarra

di BENIAMINO COLDANI

L'apparecchio che costruiremo oggi svolge una duplice funzione: quella di preamplificare il segnale proveniente da un qualsiasi trasduttore e quella di distorcere i segnali immessi nel circuito, con la possibilità di duplicarli in frequenza. Considerando le sue caratteristiche elettriche, esso è particolarmente adatto per gli appassionati di chitarra elettrica e, anche se con minor frequenza, per coloro che impiegano il microfono allo scopo di ottenere suoni alterati della propria voce o quelli prove-

nienti da un qualsiasi riproduttore sonoro, alla condizione che la tensione d'ingresso non superi il valore di 100 mV. Lo stadio di preamplificazione è costituito da un comunissimo operazionale connesso in modo da non richiedere un'alimentazione duale, pur utilizzando le sue prestazioni elettriche. Si è creato infatti uno zero centrale fittizio mediante il partitore formato da R 3 e R 16, cui riferire l'ingresso non invertente, l'ingresso del circuito e la sua uscita. Le due funzioni cui si è accennato inizialmente sono ottenibili separatamente agendo sui deviatori I 1 e I 3. La frequenza di taglio dipende dal valore di C 2, per cui chi desiderasse modificare le caratteristiche di risposta del circuito potrebbe sperimentalmente variare tale parametro al fine di ottenere le migliori condizioni di rendimento acustico del proprio strumento.

Il secondo integrato, utilizzato per realizzare il circuito di distorsione, è un doppio amplificatore differenziale del tipo TL 082 o equivalente, con ingresso a fet, che consente di costruire, senza ricorrere a numerosi componenti passivi, i due distorsori; uno di essi ha la funzione di raddoppiare la frequenza applicata all'ingresso per udire la tonalità dell'ottava superiore dello strumento. Il guadagno in tensione dello stadio preamplificatore dipende dal rapporto fra i valori di R 2 ed R 1 ed è dell'ordine di — 30 dB, alla frequenza di 1000 Hz (è da tenere in considerazione il valore della reattanza di C 2 collegato in derivazione con R 2).

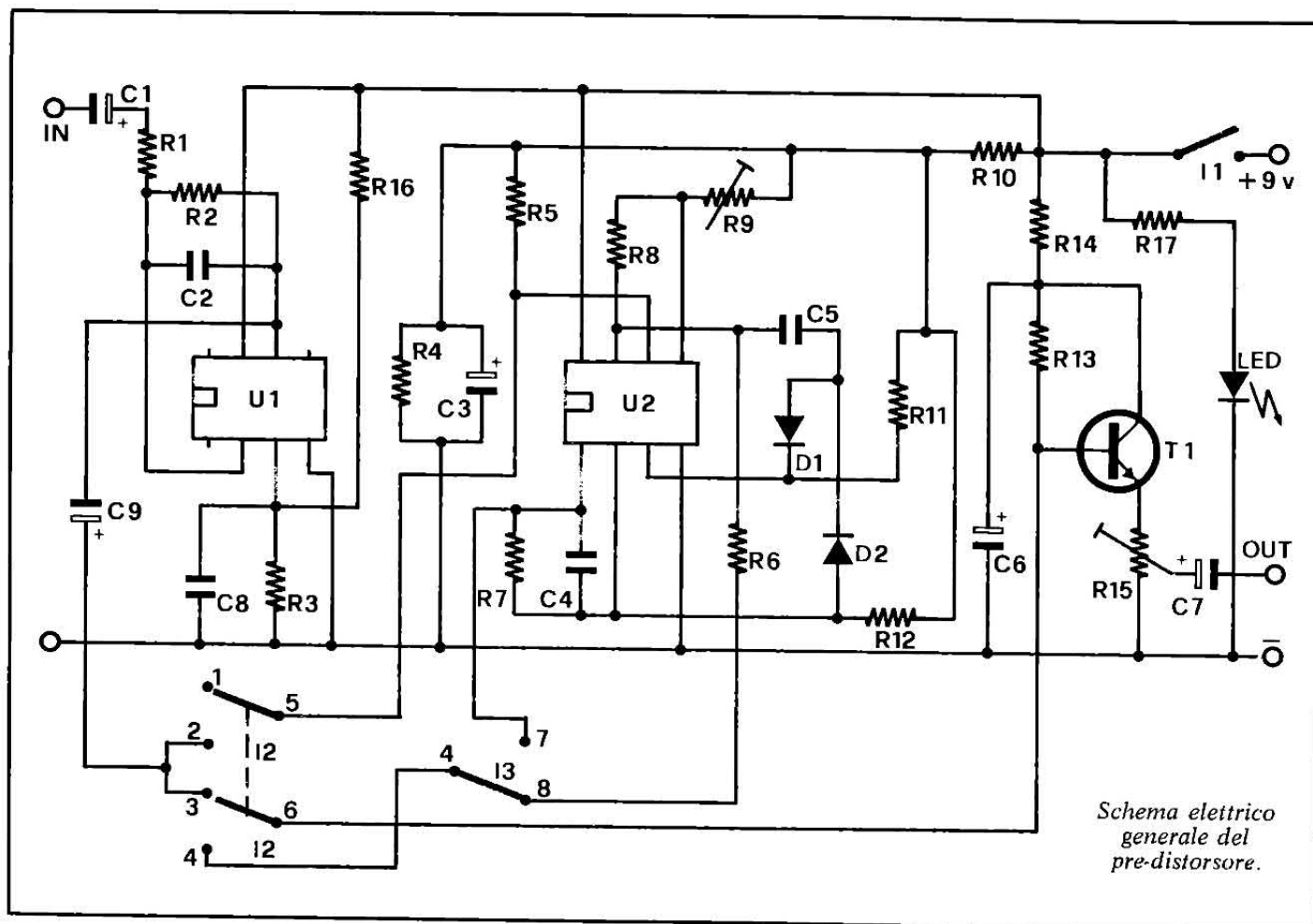
Per quanto concerne le caratteristiche della distorsione, è opportuno notare che esse sono regolabili tramite il trimmer R 9, il cui valore potrà variare da un minimo di 4,7 Kohm ad un massimo di 15 Kohm a seconda dell'effetto distorcente desiderato e a seconda del tipo di strumento impiegato. Varie prove sono state effettuate anche applicando all'ingresso il segnale di un microfono magnetico per ottenere un'alterazione della voce che potrà variare di tonalità a seconda che la distorsione sia di tipo semplice o duplicato.

Tre stati del segnale: prima, all'uscita del preampli; poi, dopo il distorsore; infine, dopo il duplicatore.

Agendo quindi semplicemente sul deviatore I 3, una sola persona potrà udire la propria voce con due tonalità diverse ricavando l'impressione che il dialogo avvenga tra due individui diversi, un effetto veramente simpatico.

L'apparecchio fornisce anche risultati soddisfacenti sia in amplificazione che in distorsione allorquando al suo ingresso si applichi un segnale proveniente da un riproduttore sonoro qualunque, purché il valore in tensione del segnale applicato non superi quello precedentemente menzionato. In tal caso è insolito sfruttare sia lo stadio preamplificatore che quello duplicatore poiché l'ascolto della musica consente una nuova esperienza, soprattutto per l'audizione di quei motivi musicali che già si conoscono.

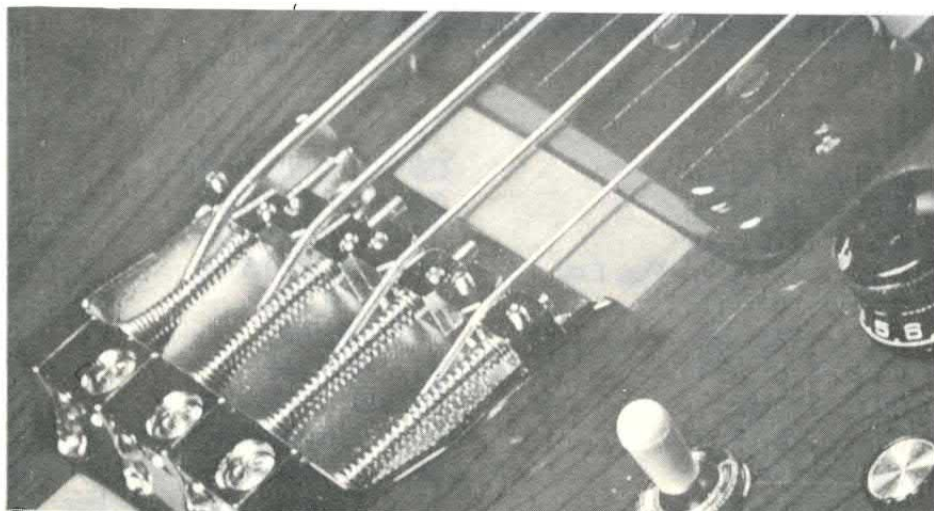
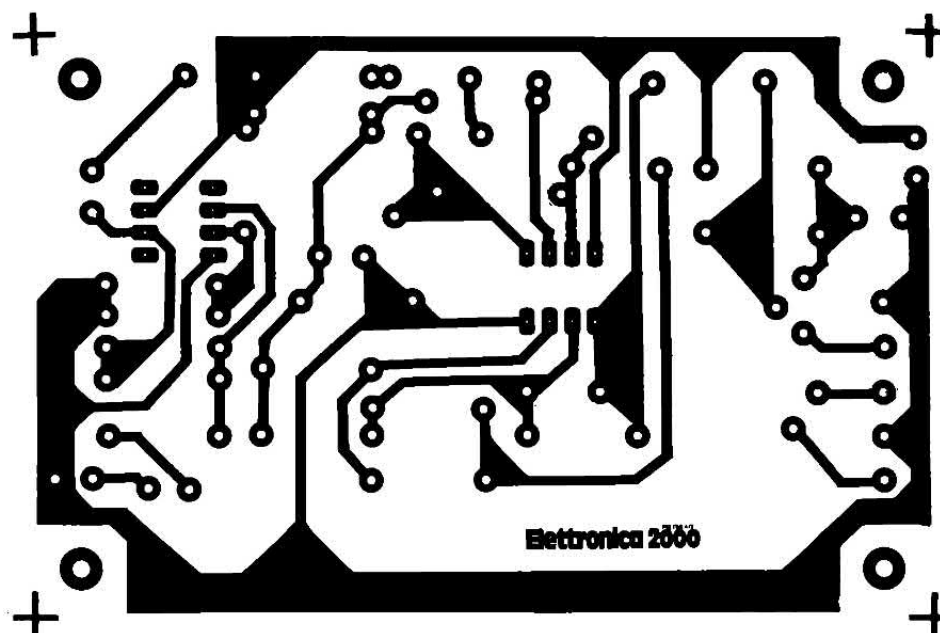
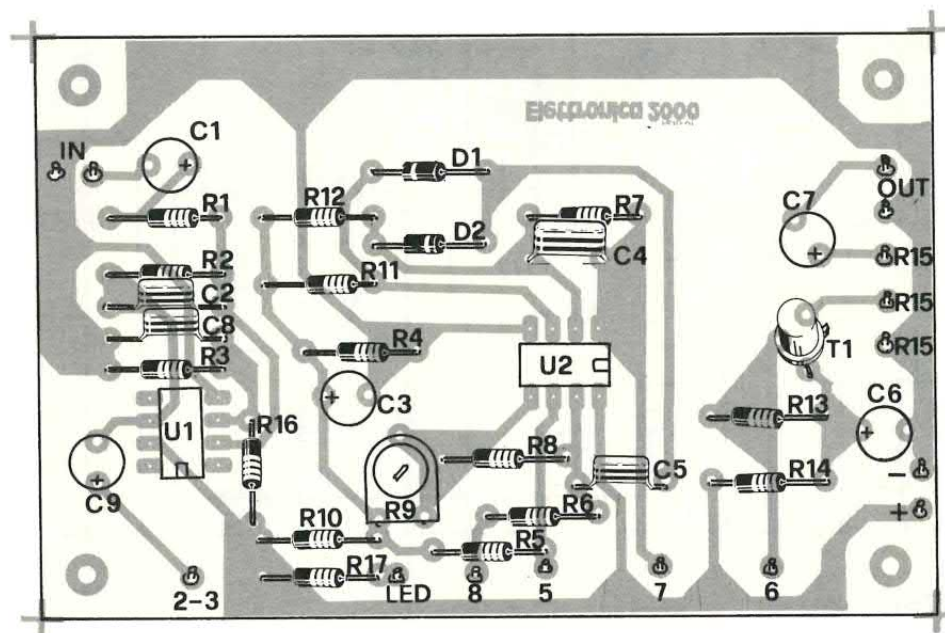
La regolazione della distorsione in maniera molto fine, in funzione del livello di uscita del segnale dall'apparecchio, è demandata al potenziometro R 15 applicato sull'emettitore del BC 238, la cui inserzione è da considerare alla stregua di uno stadio di separazione fra l'amplificatore differenziale e l'uscita, che è a bassa impedenza. Nel circuito, oltre all'interruttore generale I 1 che comanda anche l'accensione del led, sono necessari due deviatori: I 2, che è doppio e permette l'ascolto o del segnale preamplificato o di quello distorto; I 3, che è un deviatore normale e che, a seconda della posizione prescelta, inserisce il ramo circuitale della semplice distorsione o quello della duplicazione della frequenza.

L'alimentazione prevista per l'apparecchio è di 9 volt e viene fornita da una comune pila del tipo largamente usato per le radio a transistor.

Dato l'esiguo assorbimento del circuito, essa ha una lunga autonomia per cui la sua sostituzione si rende necessaria solo di tanto in tanto. Il circuito infatti assorbe una corrente di 7 milliampere a 9 volt; col led inserito, l'assorbimento sale a 17 mA. Volendo ridurre ulteriormente l'assorbimento totale per aumentare la durata della pila, si potrà aumentare il valore della resistenza R 17 entro limiti

Schema elettrico generale del pre-distorsore.

che dipenderanno dalla luminosità più o meno accettabile del led usato. Nessuna difficoltà per la realizzazione del circuito i cui componenti potranno essere anche variati di posto nel caso non si volesse seguire il disegno della basetta stampata consigliato, senza che nascano fenomeni indesiderati nell'audizione. Anche i valori dei componenti cardine del circuito potranno essere ritoccati, sia nello stadio di preamplificazione che in quello distorcente, allo scopo di ottenere i risultati più consoni ai gusti dell'appassionato sperimentatore. Reperire gli integrati impiegati sarà semplice perché sono ampiamente usati nel campo delle realizzazioni elettroniche.

IL CIRCUITO

Il segnale viene applicato al condensatore C 1 e, per mezzo della resistenza R 1, raggiunge il piedino 2 dell'integrato operazionale μA 741. Le resistenze R 1 ed R 2 determinano il guadagno dell'operazionale insieme alla reattanza di C 2, il cui valore è legato a quello della frequenza transitante. Se al suo ingresso il segnale avesse una forma sinusoidale, si otterrebbe in uscita un segnale avente la stessa forma, invertito di segno e comunque privo di alterazioni di sorta. Ciò consentirebbe di impiegare l'apparecchio anche come ottimo preamplificatore generico, capace di pilotare un eventuale stadio di potenza ad esso collegato. Il segnale uscente da C 9 raggiunge i morsetti 2 e 3 del deviatore I 2 e, a seconda della posizione della levetta, può uscire dal morsetto 5 o dal morsetto 6. Nel primo caso il segnale viene inviato all'ingresso (piedino 6) dell'integrato U 2, sarà disponibile distorto sul suo piedino 7 e sul morsetto 7 del deviatore I 3; da qui potrà passare

il progetto in pratica

COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm
R2 = 47 Kohm
R3 = 10 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 68 Kohm
R6 = 10 Kohm
R7 = 100 Kohm
R8 = 520 Kohm
R9 = 15 Kohm trimmer
R10 = 10 Kohm
R11 = 27 Kohm
R12 = 27 Kohm
R13 = 22 Kohm
R14 = 220 ohm
R15 = 4,7 Kohm Pot. Log.
R16 = 10 Kohm
R17 = 560 ohm
C1 = 1 µF 16 Vl
C2 = 100 pF
C3 = 100 µF 16 Vl
C4 = 56 pF
C5 = 390 pF
C6 = 100 µF 16 Vl
C7 = 10 µF 16 Vl
C8 = 100.000 pF
C9 = 10 µF 16 Vl
U1 = µA 741
U2 = TL 082
T1 = BC 238
D1, D2 = 1N 4148
I1 = Interruttore a levetta
I2 = Commutatore doppio
I3 = Commutatore semplice

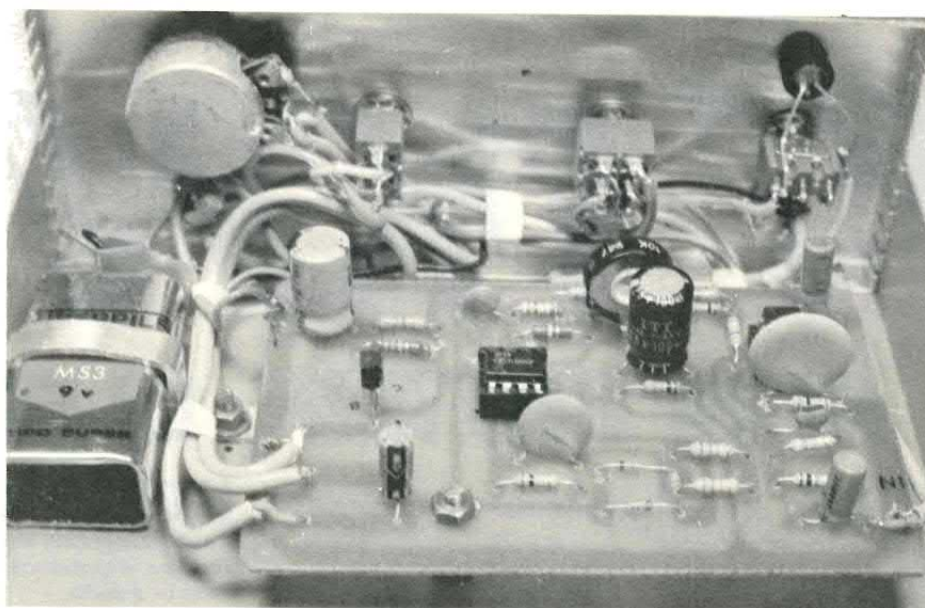
al morsetto 4 del deviatore I 2 e di conseguenza, agendo sulla sua levetta, raggiungere la base del transistor BC 238 quindi l'uscita attraverso il potenziometro R 15 ed il condensatore C 7. Nel secondo caso invece, il segnale non distorto uscente dal morsetto 6 del deviatore I 2 potrà raggiungere l'uscita per la stessa strada poc'anzi accennata. Ovviamente l'entità di questo segnale e la sua bontà sonora dipenderanno dalla regolazione del potenziometro R 15 inserito fra l'emettitore del transistor e la massa. Esso consente di trovare un giusto equilibrio resistivo per ottenere un suono privo di disturbi indesiderati.

IL SEGNALE

Se invece il segnale viene prelevato dal piedino 1 dell'integrato U 2 mediante un conduttore che lo trasporta sul morsetto 8 del deviatore I 3, si otterrà la duplicazione della frequenza. Il piedino 1 rappresenta infatti l'uscita dell'amplificatore differenziale, sul cui circuito sono i diodi D 1 e D 2, con le resistenze R 11 ed R 12 che costituiscono la rete di duplicazione del segnale in frequenza, in accoppiamento col condensatore C 5.

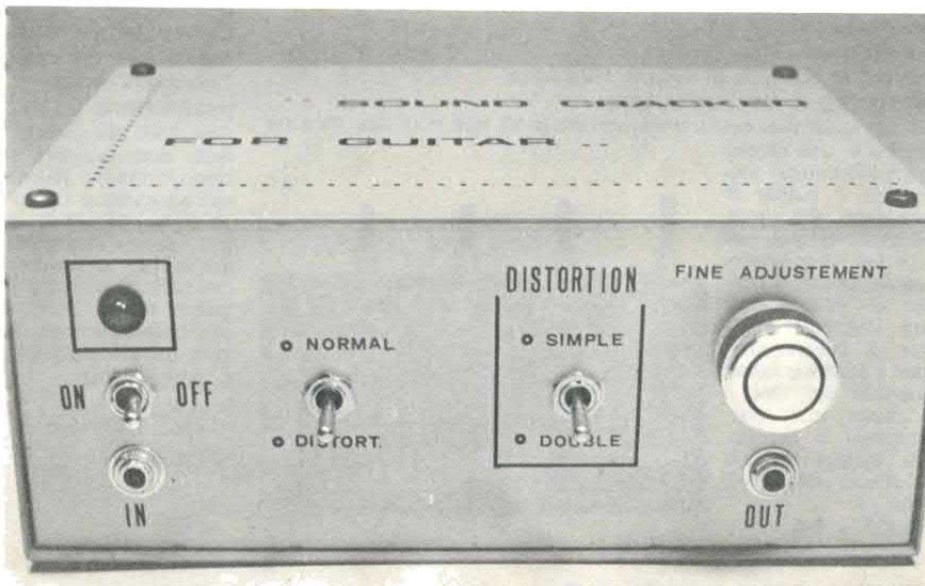
Dal morsetto 8 di I 3 il segnale duplicato potrà quindi raggiungere l'uscita del circuito passando attraverso I 2, per percorrere la strada elettrica già indicata precedentemente per gli altri casi.

La regolazione del trimmer R 9, che alimenta il piedino 5 dell'amplificatore differenziale, modifica la distorsione dell'apparecchio. La sezione dell'amplificatore interessata funge infatti da trigger di Schmitt, la cui soglia d'intervento dipende dal valore di R 9 che, come già accennato, potrà variare da 1.800 ohm a 15.000 ohm.

L'effetto distorcente sarà più prolungato diminuendo R 9, mentre aumentandone il valore il suono diventa piacevolmente più gracchiante. Nel prototipo si è impiegato un trimmer da 15 Kohm solo per stabilirne gli effetti in via sperimentale; esso però, a seconda dei risultati distorcenti desiderati, potrà essere sostituito con un tipo di valore diverso.

MONTAGGIO

I collegamenti fra le prese di ingresso e quella di uscita con le rispettive piazzole giacenti sulla basetta dovranno essere effettuati con cavetto schermato. E' consigliabile impiegare il medesimo tipo di cavo anche per collegare il potenziometro R 15 ed i deviatori I 2 e I 3, con i relativi nodi stabiliti dallo schema.

Meglio impiegare zoccoli adeguati per il montaggio degli integrati, soprattutto per l'amplificatore differenziale che è il più sensibile alle temperature critiche. Un'attenzione particolare va prestata ai collegamenti dei deviatori per evitare di invertire i morsetti fra loro. Un consiglio in proposito? Numerate i rispettivi morsetti secondo la logica evidenziata nello schema generale. Il morsetto 1 non è collegato.

Per quanto riguarda invece il fissaggio della basetta, che ha le dimensioni di mm 100 x 65, si è pensato ad un contenitore interamente metallico Ganzerli, dimensioni mm 150 x 110 x 60; sullo stampato trova posto anche la pila da 9 volt che è fissata al fondo del contenitore mediante una staffa di alluminio.

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS DI FEBBRAIO

KT 219 AMPLIFICATORE HI-FI 20 W RMS

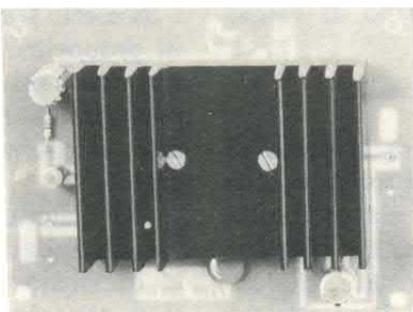
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 20 + 20 Vcc
Potenza d'uscita	= 20 Watt (Rl = 4 Ohm)
	= 16 Watt (Rl = 8 Ohm)
Banda passante	= 30 Hz ÷ 30 KHz
Massima potenza assorbita	= 30 Watt
Distorsione	= 0,3%

Protetto contro i cortocircuiti in uscita

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

IlKT 219 è un amplificatore di potenza monofonico con una potenza d'uscita di 20 Watt su di un carico di 4 Ohm.
Data l'elevata fedeltà ed affidabilità, il KT 219, può essere tranquillamente utilizzato in amplificatori ad Alta Fedeltà di bassa/media potenza. Il KT 219 può essere utilizzato in abbinamento al KT 106 (alimentatore), KT 221 (preamplificatore correttore di toni) e TRA 214 (trasformatore d'alimentazione).

L. 13.900 + IVA

KT 220 AMPLIFICATORE HI-FI 20 + 20 W RMS

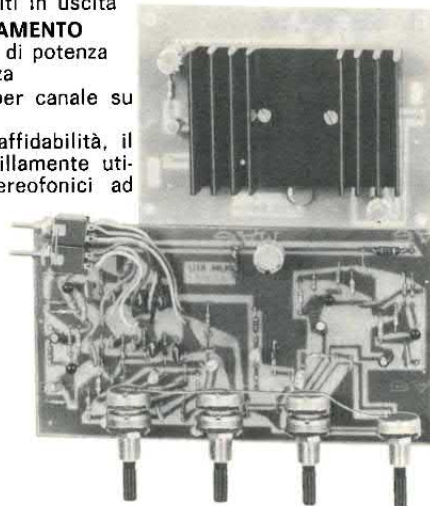
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 20 + 20 Vcc
Potenza d'uscita	= 20 + 20W (Rl 4 Ohm)
	= 16 + 16W (Rl 8 Ohm)
Banda passante	= 30 Hz ÷ 30 KHz
Massima potenza assorbita	= 60 Watt
Distorsione	= 0,3%

Protetto contro i cortocircuiti in uscita

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 220 è un amplificatore di potenza stereofonico con una potenza d'uscita di 20 Watt RMS per canale su di un carico di 4 Ohm.
Data l'elevata fedeltà ed affidabilità, il KT 220, può essere tranquillamente utilizzato in amplificatori stereofonici ad Alta Fedeltà di bassa/media potenza. Il KT 220 può essere utilizzato in abbinamento al KT 106 (alimentatore) KT 221 (preamplificatore con controllo dei toni), TRA 214 (trasformatore di alimentazione) e KT 215 (indicatore di livello).

L. 22.900 + IVA

KT 221 PREAMPLIFICATORE STEREO CON FILTRI E REGOLAZIONE DEI TONI

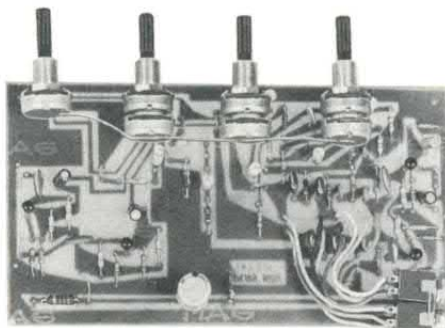
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 ÷ 24 Vcc
Sensibilità per la massima tensione d'uscita	= 100 mV
Massima tensione d'uscita ad 1 KHz	= 5V pep
Rapporto segnale/disturbo	= —70 dB
Controllo toni	= ±12 dB
Filtri alti/bassi	= —12 dB/ottava

Completo di controllo di volume fisiologico

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 221 è un preamplificatore correttore di toni e la sua normale funzione in una catena di amplificazione stereofonica è quella di provvedere alla regolazione del volume, del tono e del bilanciamento stereofonico. Il controllo di volume con presa fisiologica permette di compensare, anche a basso volume, la perdita dei toni e dei mezzi toni, permettendovi di ascoltare la musica sempre allo stesso livello di fedeltà.

L. 21.900 + IVA

KT 344 DECODIFICATORE STEREO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 ÷ 55 Vcc
Assorbimento	= 45 mA
Distorsione armonica	= 0,3%
Separazione tra i canali	= 45 dB
Tensione d'uscita	= 200 mV

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

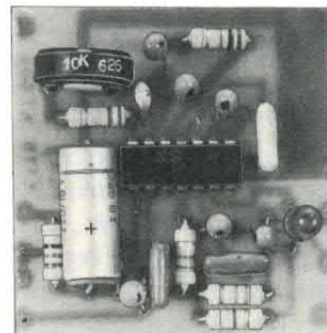
Con il KT 344 potrete trasformare la vostra radio portatile in un perfetto sintonizzatore stereofonico con la commutazione automatica mono/stereo e potrete vedere visualizzata la stazione stereofonica dall'accensione di un diodo luminoso chiamato diodo Led. Il KT 344 può venire tranquillamente usato anche per sostituire un eventuale decodificatore rotto in un sintonizzatore stereo HI/FI, infatti, per le sue caratteristiche, il KT 344 è un vero componente HI/FI.

L. 8.900 + IVA

C.T.E. INTERNATIONAL® 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Lampada d'emergenza

COSTRUIAMO UNA CANDELA CHE, AL MANCARE DELLA TENSIONE, SI ACCENDE AUTOMATICAMENTE ED E' PRONTA PER VENIRE CON NOI.

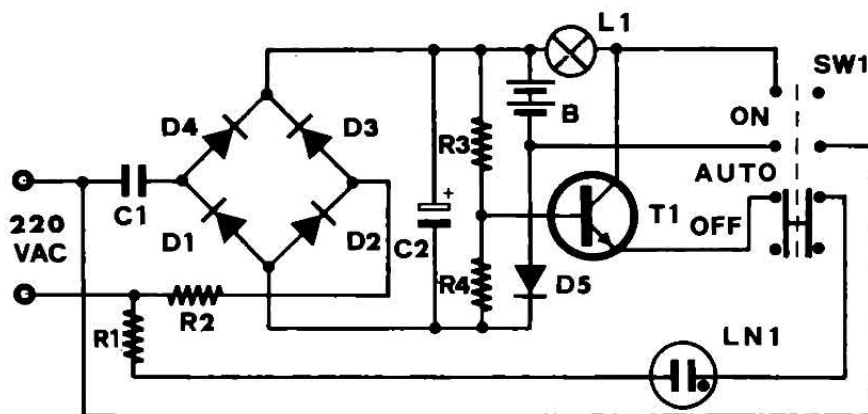
di EDOARDO MURACHE

Se durante i più famosi black-out della storia la gente avesse avuto in casa una lampada d'emergenza come questa, chissà quanti meno guai sarebbero successi e quanto meno panico ci sarebbe stato. Ma erano altri tempi. Del resto neppure oggi tutti conoscono il modo di costruirsi un oggetto così utile specie in epoca di taglio di consumi, quando l'Enel è capace di lasciarci al buio nei momenti più impensati. Ebbene, tutti noi avremo d'ora in avanti la nostra brava lampada antiblack-out che descriveremo fra poco; una volta costruita (e non ci vuole poi una gran fatica), basterà lasciarla sempre innestata nella presa di corrente dalla quale prenderà energia senza fornire nessuna illuminazione: nell'attimo stesso in cui la corrente verrà a mancare, la lampada si accenderà assicurandovi quel po' di luce che, nel buio più totale, vi permetterà di muovervi nella massima sicurezza.

Il rapido sviluppo della tecnologia mette oggi a disposizione, ad un prezzo sempre più basso e quindi facilmente abbordabile dagli autocostruttori, accumulatori al Ni-Cd (alcalini); vediamone ora i pregi e i difetti.

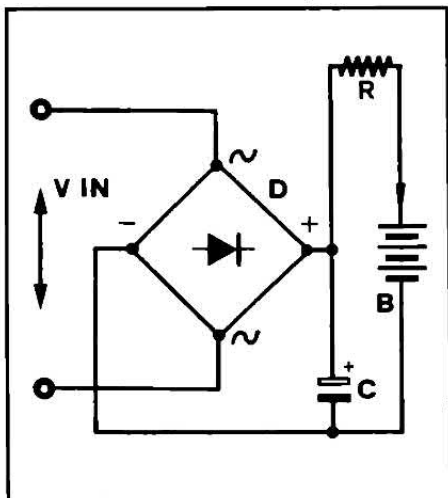
Loro pregio fondamentale è la possibilità, che deve però essere effettuata rispettando alcune semplici regole, di poter essere, dopo un certo tempo, facilmente ricaricati.

Altra caratteristica positiva, il peso contenuto rispetto alle pile Zn-carbone e a quelle manganese.

L'ultima favorevole peculiarità è una forte corrente erogabile, a parità di dimensioni, unita a una scarica che mantiene la tensione assai stabile durante tutto il periodo di utilizzo, rispetto alle pile Zn-carbone. Il difetto principale invece, se così lo si vuol chiamare, è l'elevato costo di acquisto.

Vediamo adesso quali sono i

principali dati che caratterizzano un accumulatore in generale. Abbiamo la tensione nominale, la capacità oraria, la corrente e il tempo di ricarica specificato dal costruttore; per tensione nominale si intende quella che l'elemento fornirà durante l'utilizzazione. La capacità oraria (espressa in mAh, oppure in Ah) rappresenta la corrente « Ih » erogabile dall'accumulatore nel tempo di un'ora; se ad esempio un accumulatore è da 5 Ah, è in grado di erogare 100 mA per 50 ore, oppure 250 mA per 20. Possiamo calcolare il tempo di utilizzo con la formula

$$Tu = \frac{\text{capacità oraria (mAh)}}{\text{assorbimento medio (mAh)}}$$

Per valori di corrente prossimi a « Ih » però, il tempo di utilizzo diviene minore di quello che ci si aspetta.

L'accumulatore del precedente esempio può fornire 410 mA per 12 ore, 820 mA per 5,5 ore (diminuzione dell'8,3%), 5A per 40-45 minuti (riduzione del 25-30%) con tensione superiore al 90% della tensione nominale.

I valori riguardanti la durata e la corrente consigliati dal costruttore per la ricarica sono quelli massimi oltre i quali la vita media viene ad essere notevolmente ridotta.

Benchè il sistema in tampone richieda un lungo tempo di ricarica (20-22 ore) esso permette, a differenza di altri tipi, di tenere sempre gli accumulatori sotto carica, in modo da assicurare la loro perfetta efficenza qualora vengano utilizzati.

E' utile ricordare che, se ad esempio un accumulatore sopporta 10 cariche veloci deteriorandosi subito dopo, può invece sopportare 25 cariche lente raddoppiando così il suo tempo medio di vita. E' quindi naturale che, con la carica in tampone, la vita venga ulteriormente allungata.

Sopra, schema della lampada d'emergenza; in basso, due esempi di caricatori adatti per batterie al nichel-cadmio.

Bisogna anche evitare la scarica completa; se ciò accadesse, per minimizzare il danno si deve procedere alla carica lenta, o meglio in tampone.

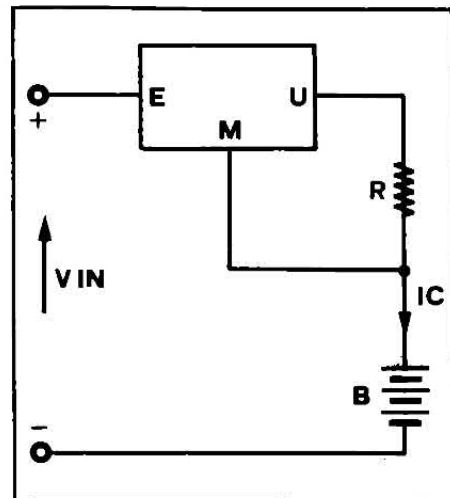
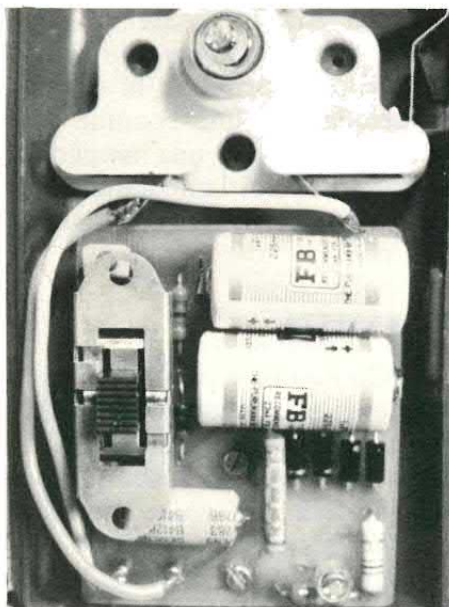
E' necessario dimensionare gli accumulatori che si intendono usare, tenendo conto della corrente « media » che devono erogare.

Se non vi sono ulteriori limitazioni di peso, spazio o costo, è bene che la corrente nominale sia sempre maggiore della corrente media di utilizzo.

Rispettando tali regole, la vita media risulta sempre superiore di un anno e quindi il costo di tali accumulatori diventa eguale, se non minore, a quello delle batterie di tipo tradizionale.

Completiamo questo prospetto sull'uso degli accumulatori riportando due schemi di carica batteria.

Per il circuito che vi proponia-

mo in pratica, sono stati impiegati due accumulatori alcalini da 1,25 V/225 mAh posti in serie; poichè essi devono sempre rimanere collegati alla rete, per la ricarica si è scelto il sistema in tampone.

Per rendere il circuito semplice ed allo stesso tempo efficace scartiamo l'uso di un trasformatore, in modo da abbassare la tensione utilizzata per la ricarica.

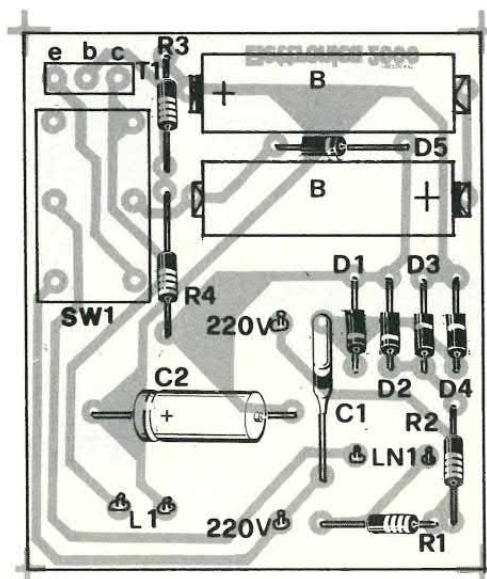
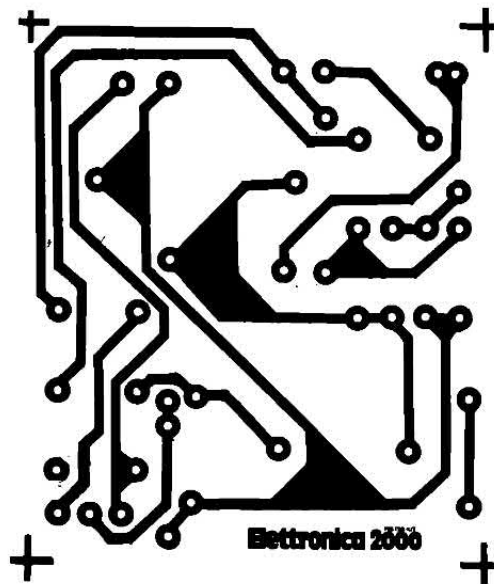
In serie agli accumulatori, prima del ponte, si ponga un condensatore C1 in grado di permettere lo scorrimento della corrente richiesta (In/20).

Sottolineamo che l'impedenza del condensatore è $Z = 1/2\pi fC$, dove f è la frequenza, c il valore della capacità e π la costante 3, 14.

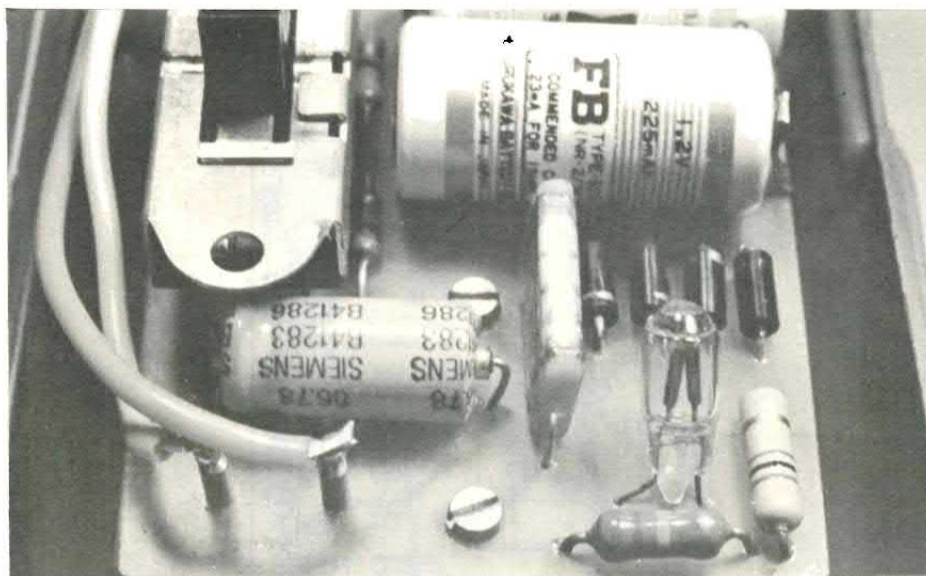
Ora il ponte di diodi raddrizza la tensione che viene poi livellata dal condensatore C2 ed applicata agli accumulatori tramite il diodo D5.

La resistenza R2 serve a limitare le correnti impulsive prodotte dai transitori presenti sul-

Nell'immagine, il circuito inserito nel vano pile di una comune torcia elettrica di tipo portatile.

la basetta

Tutti i componenti necessari sono raccolti sulla basetta appositamente progettata. Le dimensioni del circuito stampato sono tali da consentire un facile inserimento del circuito nel vano batteria di una comune torcia elettrica portatile.

COMPONENTI

R1 = 560 Kohm
R2 = 100 ohm
R3 = 220 ohm
R4 = 100 ohm
C1 = 0,22 µF 250 V
C2 = 100 µF 12 Vl
D1 ÷ D5 = 1N4004
LN1 = spia neon 70 V
L1 = 2,7 V lampadina
T1 = BD 525
SW1 = 3 pos 2 vie commutatore o 2 pos 2 vie

Le batterie utilizzate sono del tipo ricaricabile al nichel-cadmio; la loro curva di vita dipende dalla rapidità con cui vengono ricaricate.

la rete.

Analizziamo adesso il funzionamento.

Per prima cosa poniamo il commutatore SW1 in posizione off (spento): la lampada L1 e la spia neon Ln1 sono spente, mentre gli accumulatori sono sotto carica.

In secondo luogo il commutatore SW2 va messo in posizione automatica: in presenza di tensione di rete, la spia neon Ln1 è accesa, gli accumulatori sono sotto carica e la lampada L1 è spenta, essendo il transistor T1 polarizzato dal partitore R3-R4 in zona di interdizione (VBE $\leqslant$ 0,7 V).

Se viene a mancare la tensione di rete, la spia Ln1 si spegne e la lampada Ln1 si accende; il diodo D5 infatti, essendo polarizzato inversamente, impedisce che gli accumulatori alimentino il partitore R3-R4.

La VBE del transistor T1 diviene così leggermente maggiore di 0,7 V e porta il transistor in saturazione.

Sistemiamo infine il commutatore SW3 in posizione ON (acceso): la lampada L1 è accesa e la spia neon Ln1 è spenta, sia o no presente la tensione di rete.

C'è da notare che il transistor T1 richiede una bassa tensione tra emettitore e collettore in saturazione (VCE sat.), in modo che tutta la tensione disponibile ai capi degli accumulatori viene a cadere sulla lampada L1. A tal fine non dobbiamo sostituire il transistor T1 con equivalenti che abbiano una VCE sat. maggiore di 100 mV e neppure variare il valore della resistenza R3.

Se si vuole aumentare la corrente di ricarica, si può alzare il valore del condensatore C1 fino a 0,33 μF.

Se la spia neon da montare è già dotata di resistenza interna, bisogna sostituire con un ponticello di filo la resistenza R1.

Le ridotte dimensioni dello stampato favoriscono la sua sostituzione con una comune pila piatta da 4,5 V di una lampadina tascabile, la cui lampadina originale viene cambiata con una da 2,2 V.

LA BASETTA

Sulla basetta è previsto il montaggio di tutti i componenti, dalla spina al commutatore. Dopo averla realizzata, si passa al montaggio delle resistenze, dei diodi e dei condensatori.

Riguardo al transistor T1: è necessario piegargli leggermente l'aletta e montarlo con il « case » direttamente a contatto del circuito stampato; raccomandiamo, quindi, di tagliare i terminali solo dopo averli velocemente saldati.

Monteremo per ultimi il commutatore, gli accumulatori e la spia neon; ricordiamo che l'interasse dei fori di alimentazione misura 19 mm perchè deve consentire il montaggio di due spinotti da 4 mm di diametro e, di conseguenza, l'introduzione diretta in una presa da 6A.

Sul disegno del circuito stampato si trovano tutte le indicazioni riguardanti le polarità dei diodi, del condensatore elettrolitico e degli accumulatori. Montate il circuito e ricontrollatelo: dovrà funzionare subito senza problemi. Non dimenticate naturalmente l'attesa di circa 20 ore necessarie alla sua ricarica.

Per verificare il funzionamento in caso di black-out non dovrete far altro che simularne uno facendo mancare tensione alla presa dove la torcia automatica è stata inserita. Quando la tensione è assente la torcia si deve accendere da sola istantaneamente.

Per avere la garanzia di un punto luce sicuro nei posti significativi della casa vi consigliamo di preparare più torce e di lasciarle inserite in eventuali prese disponibili.

USO DELLE BATTERIE AL NI-CD

Sistemi di ricarica	*Corrente di carica*
Veloce (8 ore)	*In/5*
Lenta (16 ore)	*In/10*
Tampone	*In/20*

(Nei sistemi di carica lenta e veloce, rispettate scrupolosamente i tempi di carica).

PSICO

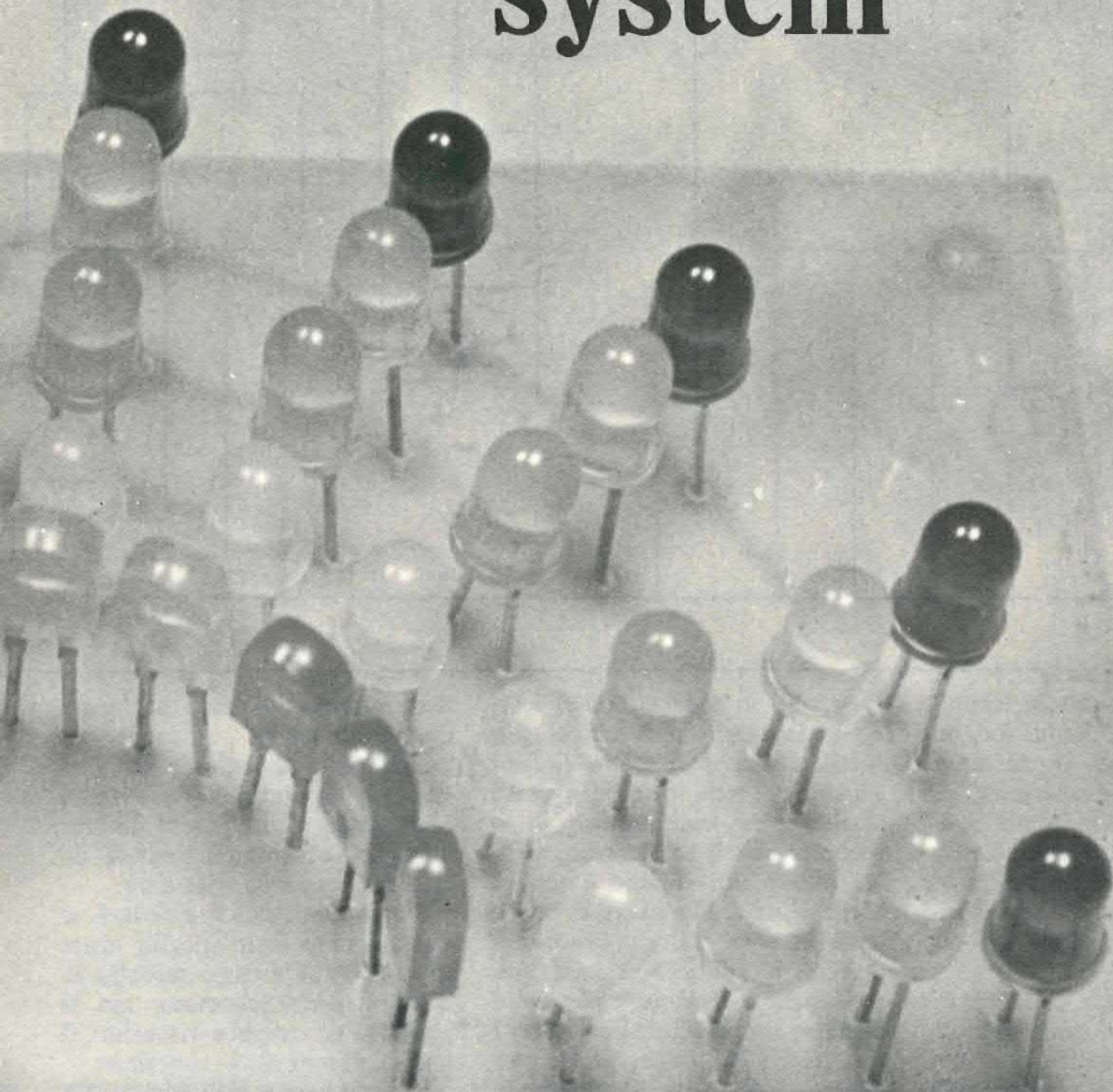
di SIMONE MAJOCCHI

Di vu meter ce ne sono tanti ma questo ha qualcosa in più rispetto agli altri perché è stato concepito esclusivamente per far scena con le sue ben cinque semicirconferenze concentriche di led che si accendono in sequenza, più o meno rapidamente a seconda dell'intensità audio.

Il circuito si sarebbe potuto realizzare comodamente con un integrato per bargraph, ma abbiamo preferito far uso di componenti decisamente più economici che forse parecchi hanno già in casa.

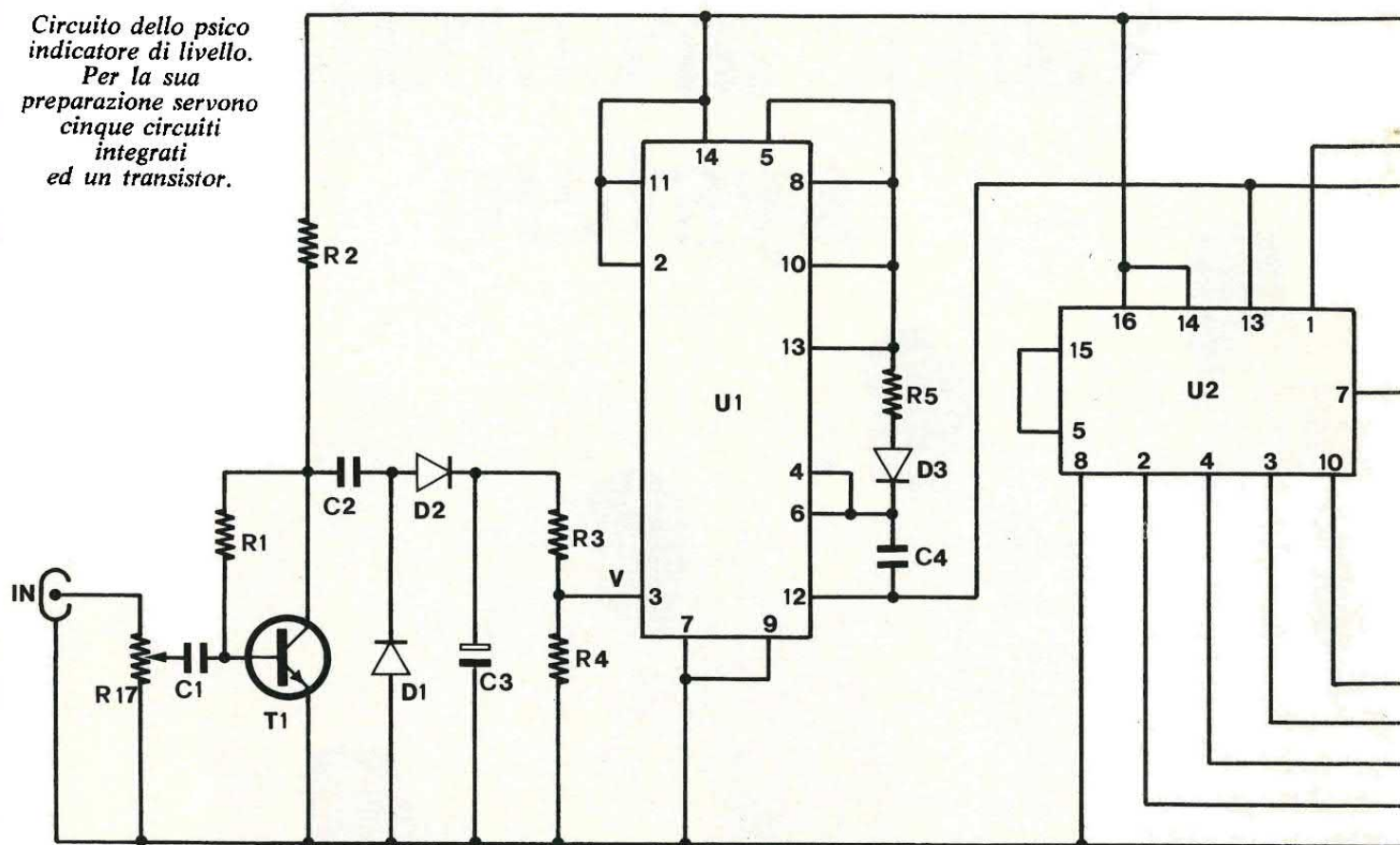
Un primo, rapido sguardo al circuito elettrico non basta a capire che razza di effetto si ottenga; le cinque file di led si accendono in sequenza con una velocità proporzionale all'intensità sonora e possiamo anche scegliere fra l' indicazione a punto, a striscia, alternato.

Il circuito impiega un CMOS che non viene usato, a torto, frequentemente: è il 4007, all'interno del quale troviamo due paia di mos complementari ed altri due ad inverter. Il secondo integrato è l'ormai arcinoto 4017,

Music arcobaleno system

contatore decimale e, a concludere la serie, ecco tre 4027 ognuno con due flip flop JK master slave (e, se non vi basta, con la possibilità anche di set e reset).

Per ottenere l'effetto voluto, si è partiti da questi cinque integrati e lo schema è stato architettato così: con un primo stadio di amplificazione, ottenuto con un transistor connesso ad emettitore comune ed un raddrizzatore a diodi, applichiamo al pin tre del 4007 una tensione proporzionale al segnale in ingresso. Delle tre paia di mos, due sono connesse come inverters mentre del terzo paio impiegheremo un solo mos come resistore variabile ed aggiungendo come componenti esterni un diodo, un condensatore ed una resistenza otterremo un oscillatore la cui frequenza può essere controllata in un certo intervallo con una tensione, in poche parole un vco.

L'oscillatore pilota il contatore che, nel nostro caso, conta solo fino a cinque, visto che l'uscita corrispondente al sei (pin 5) è connessa al reset. Avremmo anche potuto

Circuito dello psico indicatore di livello. Per la sua preparazione servono cinque circuiti integrati ed un transistor.

far pilotare al contatore, tramite dei transistor, le file di led, ma avremmo escluso il funzionamento a barra ed alternato; per avere entrambi useremo i sei flip flop contenuti complessivamente nei tre 4027, o meglio ne utilizzeremo cinque per i led ed uno per la funzione automatica.

Tutti i vari clock (pin 3 e 13) sono connessi all'uscita del vco, cui è già collegato il clock inhibit (pin 13) del contatore; così, mentre il 4017 « conta », i flip flop aspettano e viceversa. I reset di tutti i flip flop sono invece connessi al cinque (pin 1) del contatore, in modo da essere resettati a fine sequenza. I pin sei e dieci costituiscono gli ingressi non negati degli f/f e sono connessi alle cinque uscite del contatore.

Per avere il funzionamento a punto piuttosto che a barra, collegheremo a massa o al positivo (vedremo in seguito come) i secondi ingressi dei flip flop (pin 5-12); l'f/f JK scatta infatti quando al suo primo ingresso applichiamo un impulso e, a seconda che il secondo ingresso sia alto o no, rimane « on » o torna « off ». Per avere il punto collegheremo quindi i secondi ingressi al positivo tramite una resistenza da 1 Mohm, per avere la barra li collegheremo a massa tramite S1 ed infine, per l'automatico, il sesto flip flop provvederà alternativamente a dare i due livelli logici.

OUT

Oscillatore a frequenza fissa realizzato con due inverter. A destra, oscillatore controllato in frequenza preparato con tecnica C-Mos.

All'uscita di ognuno dei cinque f/f troviamo un transistor che pilota i dieci led, la cui corrente assorbita è limitata da una resistenza da 100 ohm.

Forse qualcuno si chiederà se non sarebbe stato meglio usare un LM 3914 e certo sarebbe risultato meno laborioso, ma il risultato ne avrebbe risentito: il nostro è senz'altro superiore.

Il montaggio richiede giusto la buona volontà di fare circa duecentocinquanta saldature; agli impavidi sperimentatori consigliamo quello su basetta preforata, ai tradizionalisti forniamo le tracce dei due stampati il primo per la sezione pilota ed il secondo per il display.

I cinque integrati sono pur sempre CMOS e come tali necessitano dello zoccolo, soprattutto il 4007 che più volte ci è deceduto fra le mani, dato che

manca delle protezioni normalmente contenute nei CMOS logici; attenzione quindi, in particolare se fate prove a cuore aperto sullo stampato.

Al solito, i primi ad essere saldati sulla basetta saranno gli zoccoli, evitando possibilmente di montare un 14 pin dove serve un 16. A questo proposito, se disgraziatamente vi capita di sbagliare a montare uno zoccolo o vi si piega un reoforo tra lo zoccolo e lo stampato e avete già saldato parecchi pin, potete o buttare l'intero lavoro o, con una lama, cercare di asportare il corpo di plastica dello zoccolo lasciando a nudo i pin, quindi riparare i danni ed infine rimettere a posto tutto.

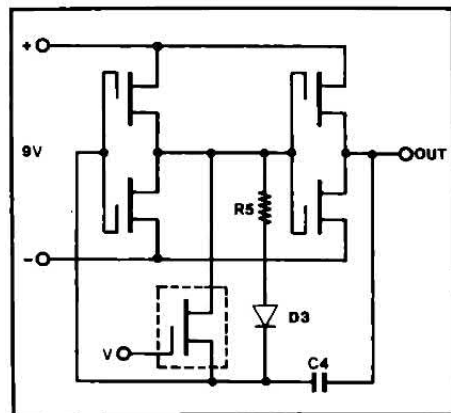
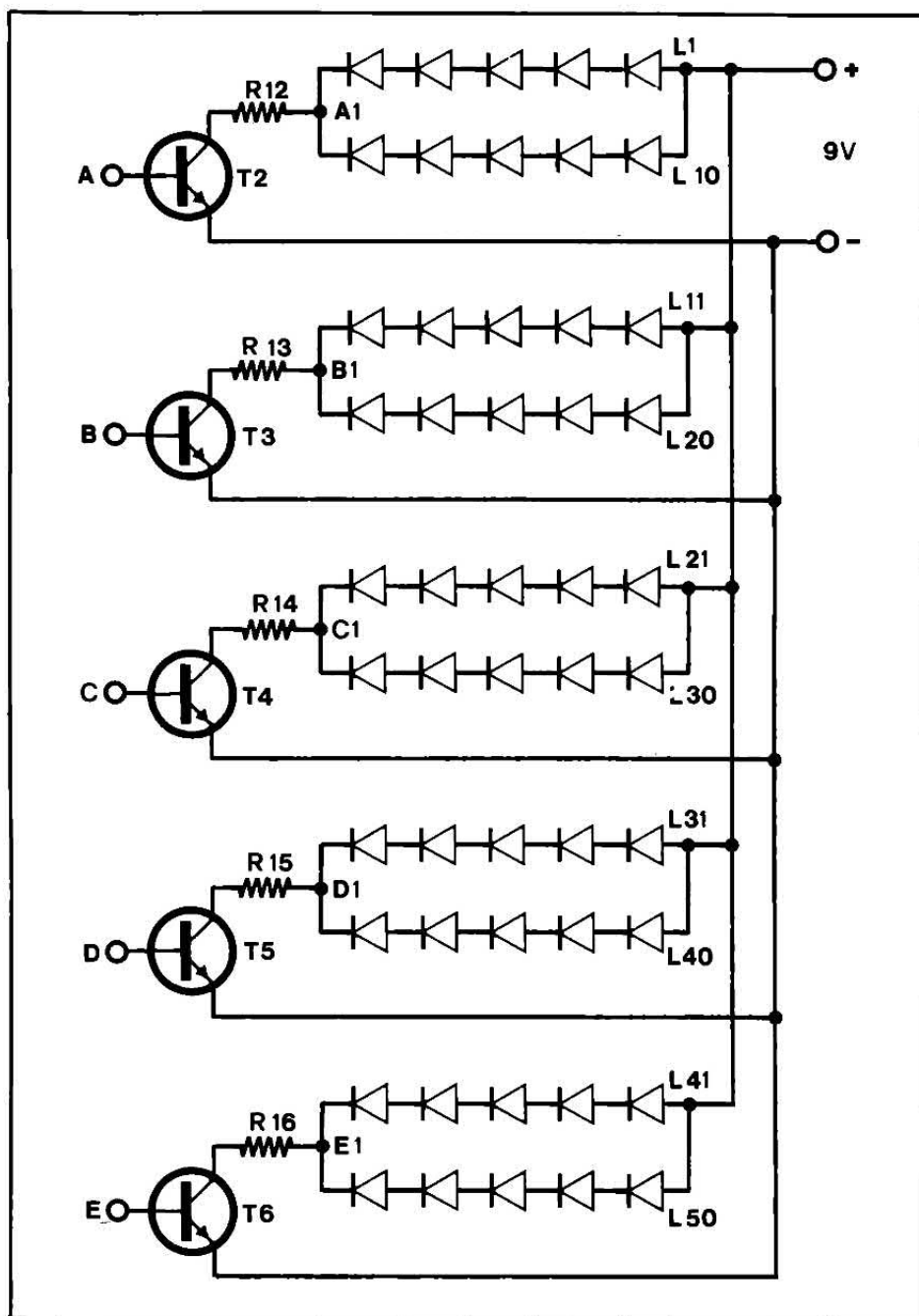
Dopo gli zoccoli e prima delle resistenze dovrete fare, cercando di non sbagliare, i ponticelli che purtroppo hanno tutti una certa lunghezza e per i quali i soliti reofori tagliati non sono abbastanza lunghi. Un qualsiasi filo comunque, anche nudo, va bene; controllate che i ponticelli fatti siano nove, altrimenti correte il rischio di perdere molto tempo a montaggio ultimato per colpa di quello mancante.

Sistemate le resistenze, monterete i condensatori: il valore di C4 potrà essere scelto sperimentalmente intorno ai 1500 picofarad; C4 determina il range del VCO e, diminuendo il suo valore, la frequenza aumenta e

viceversa.

Occhio anche ai due condensatori al tantalio, che sono polarizzati come gli elettrolitici: solitamente il positivo è chiaramente indicato ma, in caso contrario, ricordate che tenendo il punto di riferimento verso di voi, il positivo è il reoforo a destra.

Ora rimangono solo i transistor ed i trimmer: i fori sullo stampato sono stati predisposti per i BC 108 in case metallico; in caso di equivalenti plastici, non dimenticate di verificare i collegamenti.

La basetta di pilotaggio è così terminata; rimane ora quella display. A noi è sembrato che il montaggio a semicerchio valorizzasse l'effetto ma, se l'idea non vi piace, potete benissimo cambiare la disposizione dei cinquanta led; addirittura, se vi sembrano pochi, potete aggiungerne altri, modificando il valore

Stadi di uscita dell'indicatore. Per il pilotaggio dei led servono altri cinque transistor collegati come in figura. In basso, disposizione pratica del visualizzatore.

di R 13-14-15-16 e tenendo conto dell'aumento di assorbimento, che in queste condizioni è in grado di asciugare una batteria da nove volt in poco tempo.

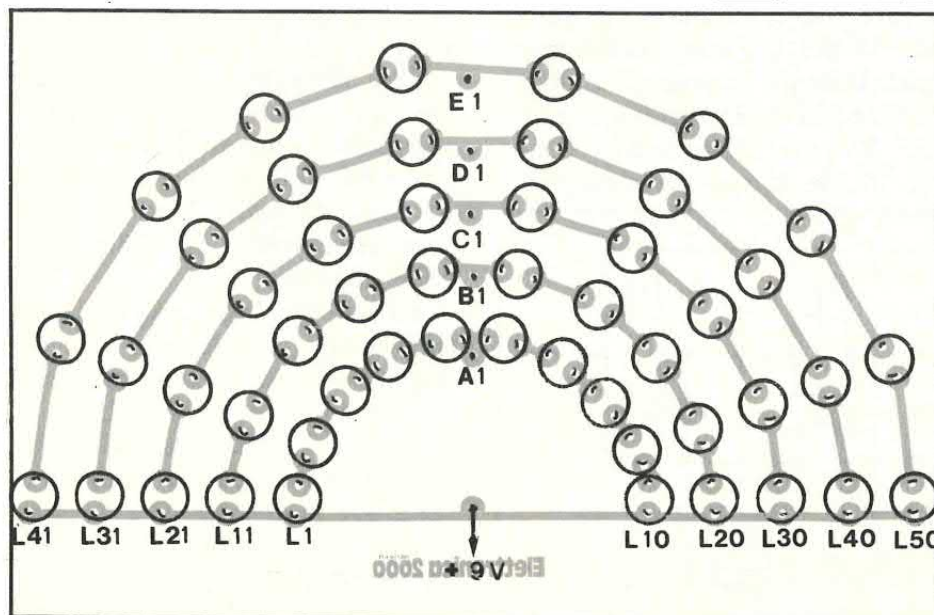
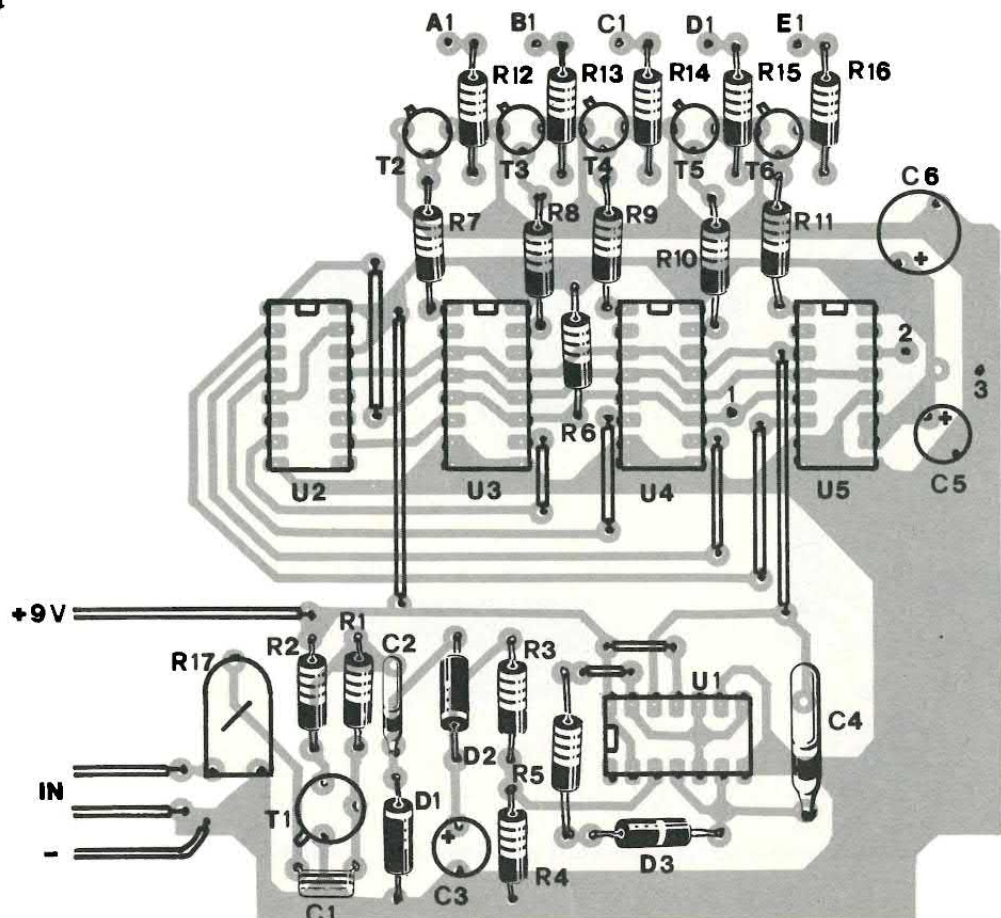
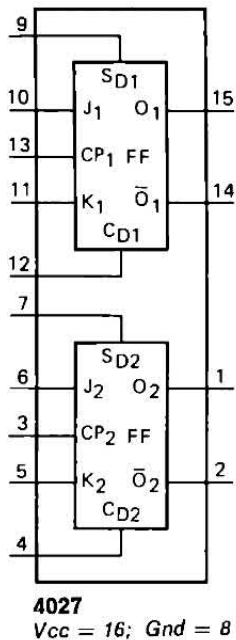
Se invece preferite gli effetti di luce in grande stile, potete elaborare una semplice interfaccia a triac e pilotare delle file di lampade; rammentate però che il circuito è sotto tensione, attenzione quindi alle mani e soprattutto cercate di collegare alla massa dello stampato il neutro della rete.

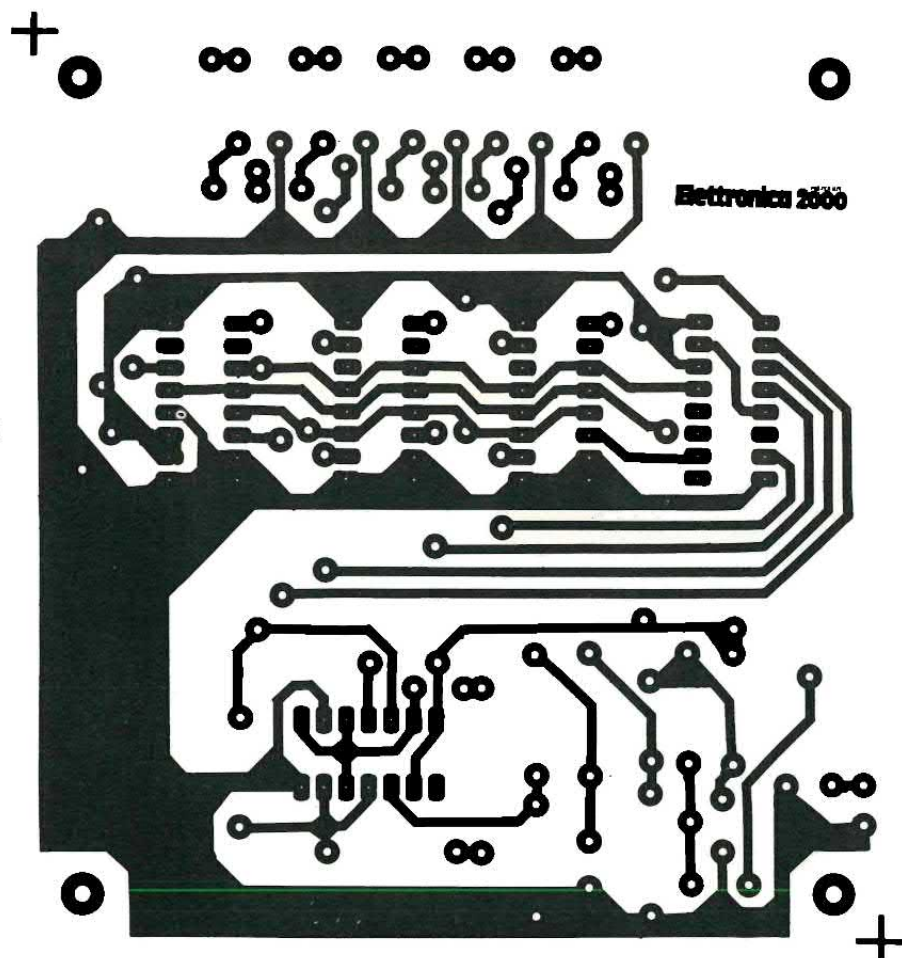
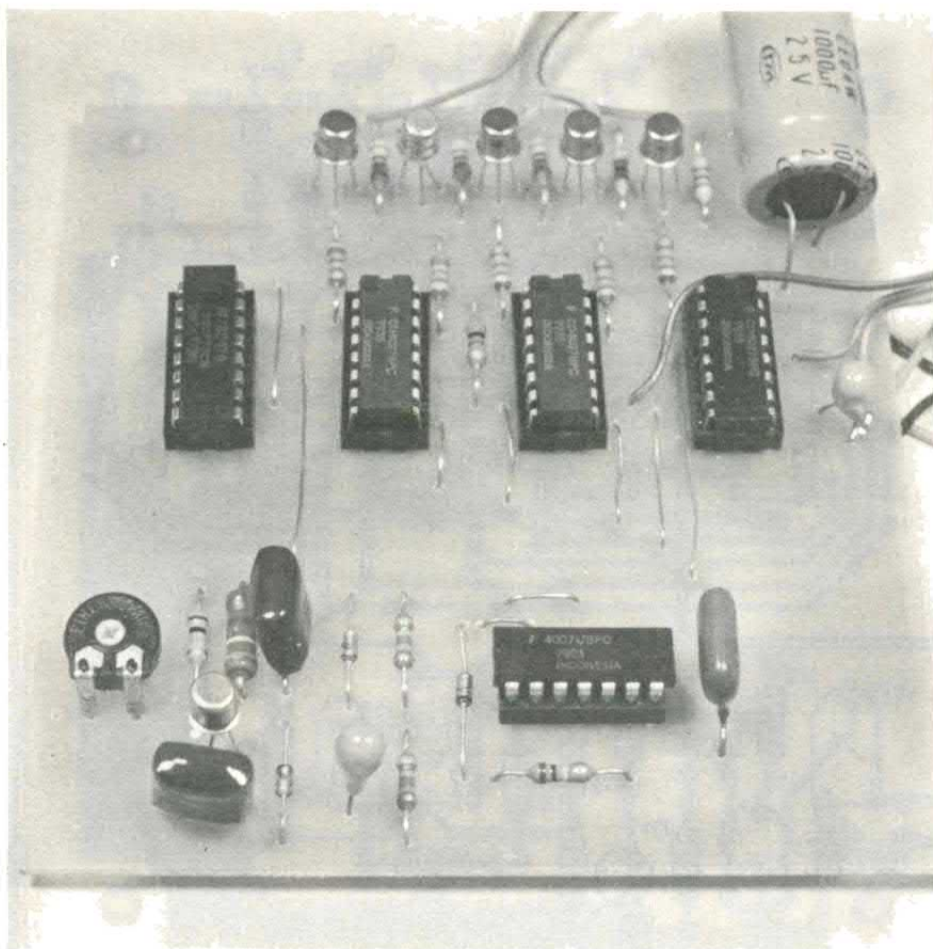
Quando montate i led, fate molta attenzione alla polarità: il positivo deve essere rivolto verso l'asse di simmetria verticale. Se non siete sicuri della polarità del diodo, con una resistenza da un centinaio di ohm ed una pila da qualche volt individuate la polarità; per evitare rogne vi conviene ripetere l'operazione ogni volta che cambiate tipo di led (se per esempio ne usate di colore diverso per ogni fila).

E' arrivato il sospirato momento di dar tensione all'aggeggio: un attimo di pathos, l'impianto hifi collegato all'ingresso, il trimmer al minimo per una maggiore sensibilità, quindi il click dell'interruttore dell'alimentazione... A seconda della posizione di S1 dovreste vedere il suggestivo accendersi in sequenza delle file di led, una fila alla volta, o una dopo l'altra, o anche alternativamente.

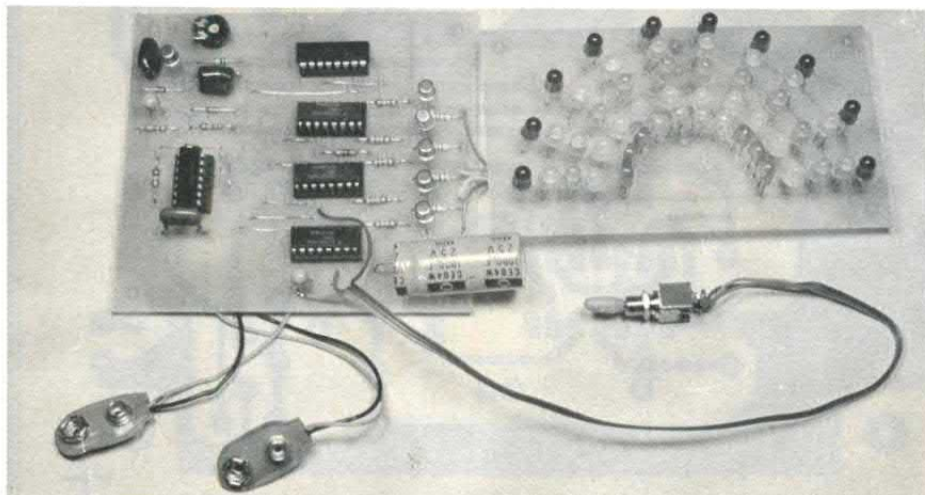
La prima grana che potreste trovarvi ad affrontare se usate led di diversi colori riguarda la differenza di luminosità fra i vari colori: solitamente i led verdi sono più « duri » di quelli rossi, necessitano cioè di tensio-

come si monta

4027
Vcc = 16; Gnd = 8

COMPONENTI

R1 = 3,9 Mohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 33 Kohm
R4 = 33 Kohm
R5 = 100 Kohm
R6 = 1 Mohm
R7, 8, 9, 10, 11 = 47 Kohm
R12, 13, 14, 15, 16 = 100 ohm
R17 = 4,7 Kohm trimmer
C1, 2 = 100 KpF
C3 = 10 μF 16 Vl tantalio
C4 = 1,5 KpF (vedi testo)
C5 = 10 μF 16 Vl tantalio
C6 = 1000 μF 16 Vl elettr.
U1 = CD 4007
U2 = CD 4017
U3, 4,5 = 4027
T1, 2, 3, 4, 5, 6 = BC 108
D1, 2, 3 = 1N4148
L1, 50 = diodi led
S1 = una via tre posizioni

Sopra, piastra di comando; sotto, modulo di visualizzazione completo.

ni leggermente superiori per dare la stessa intensità luminosa. E, sempre a proposito di led, se volete avere un display di eccezionale luminosità provate ad usare quelli nuovi della General Instruments; con un'alimentazione sostenuta si può quasi illuminare una stanza, quanto basta a distinguerne bene i contorni, senza l'impiego di lampadine ad incandescenza.

La seconda grana possibile riguarda l'immobilità del display: il responsabile è (o almeno dovrebbe essere) C4, il cui valore è eccessivo. Se siete invece perseguitati dalla sfortuna, dovrete incominciare a piangere la presunta morte del 4007, che durante le nostre prove di laboratorio si è rivelato particolarmente permaloso; un sistema efficace per controllare lo stato di salute dell'integrato consiste nel toccare con un dito, magari un po' sudato, i due terminali di C4, alterando così la sua capacità e spesso provocando la sospirata oscillazione del VCO. Anche toccare con un dito la massa (per scaricare le eventuali cariche statiche) e con l'altro le piste nella zona VCO può dare buoni risultati!

Se invece l'unico problema fosse la scarsa sensibilità del dispositivo, allora non è il caso di farsi prendere dal panico: un semplice ritocchino al livello di ingresso, magari anche in meno, visto che un livello troppo alto porta il VCO ad oscillare alla sua massima frequenza senza grandi variazioni; a questo scopo è stato previsto il trimmer per la regolazione del livello in ingresso.

Ultima possibile grana: una o più file di led che non si accendono. Qui le ipotesi d'intervento sono molte: prima di smontare la basetta pilota, provate a collegare la fila incriminata ad una fila sana, scollegate cioè il filo che connette i diodi alla resistenza limitatrice e ripetete la procedura con una fila sana, invertite le connessioni e state a vedere cosa succede. Se la fila malata funziona e l'altra smette di funzionare, il guasto riguarda la basetta pilota; se invece tutto resta come prima ovvero la fila sana è ok e quella malata resta spenta, preparatevi a controllare il montaggio della fila famigerata. Sulla basetta pilota possiamo cercare tre guasti: il transistor pilota magari interrotto, il flip flop che non funziona, il contatore che non conta... A voi la scelta.

Se siete fra quelli cui il tutto non fa una grinza, cercate una buona soluzione estetica per l'inglobamento del circuito nel vostro impianto hi-fi. Non sempre nove volt sono facili da reperire all'interno degli amplificatori, che spesso funzionano con tensioni nell'ordine dei 40 volt o anche di più.

IL COMMUTATORE SULLA BASETTA

La Jaeanrenaud offre una nuova soluzione per i problemi di commutazione: si tratta di una serie di commutatori a slitta studiati per il fissaggio diretto sul circuito stampato in modo da evitare tutte le operazioni di cablaggio. I nuovi componenti sono disponibili presso i migliori rivenditori di prodotti elettronici in due versioni: CLA-3 (1 via 3 posizioni) e CLA-6 (3 vie 6 posizioni). Presto la serie verrà completata dal CLA-12, capace di ben 6 vie e 12 posizioni.

La potenza commutabile è di 5 VA e la tensione massima di 250 volt. Per ulteriori notizie telefonare allo 02/51.741.

OPTOELETTRONICA LED E DISPLAY MIP

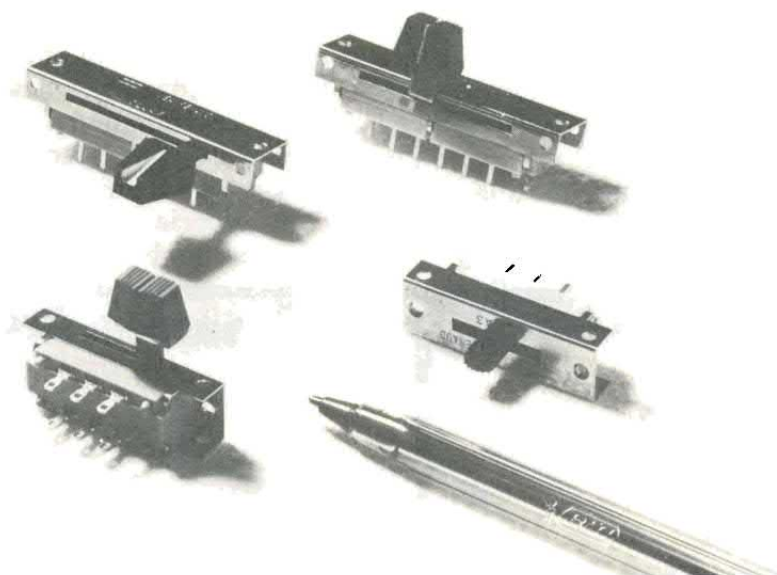
La Intesi (via XXV aprile, S. Donato Milanese) ha recentemente iniziato la distribuzione in esclusiva per l'Italia dei display led ed a cristalli liquidi della MIP.

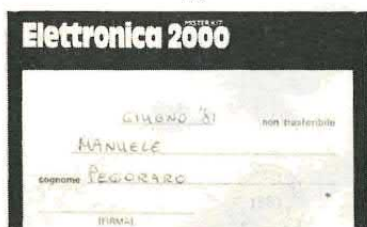
La famiglia led della MIP comprende una vasta gamma di display da 7,6 mm, 10 mm, 15,2 mm e 20,3 mm e di lampade in vari formati. Sia i display che le lampade sono disponibili nei colori rosso normale e ad alta efficienza, arancione, verde e giallo.

La famiglia LCD (a cristalli liquidi) comprende una gamma di display molto vasta e completa. Ci sono cifre singole da 18 mm a 68 mm, gruppi per orologi, calcolatori e strumentazione, gruppi multipli sia a 7 segmenti che a punti con matrice 5x7.

Vengono inoltre prodotti moduli alfanumerici e grafici a punti da 32, 48, 160 caratteri alfanumerici a matrice di punti 5x7, completi di circuiti di multiplexing e pilotaggio. Questi moduli sono interfacciabili direttamente con i generatori di caratteri disponibili attualmente sul mercato.

CATALOGO AP.EL KIT

E' disponibile, rivolgendosi direttamente alla AP.EL di Catania (via Terranova 21/23), il nuovo catalogo dei prodotti distribuiti in tutt'Italia da questa industria ormai affermata a livello nazionale. Nel catalogo, riccamente illustrato, si trova un'ampia varietà di scatole di montaggio, unità premontate, dispositivi antifurto, componentistica ed apparecchiature per il laboratorio.

I negozi raccomandati

I nominativi e gli indirizzi che appaiono in queste pagine sono il risultato di una lunga indagine condotta in tutta Italia per reperire punti di vendita di materiale elettronico interessante per i nostri lettori. Il motivo è stato duplice. Da una parte l'intenzione di offrire alla nostra grande famiglia di lettori una indicazione significativa per prezzi controllati e per garanzia di materiali, dall'altra la possibilità di dare ai tanti abbonati un servizio particolare, quello della carta sconto. Per particolare convenzione, i nostri abbonati riceveranno dai negozi segnalati un piccolo sconto sui loro acquisti dietro presentazione della propria carta sconto, debitamente timbrata e firmata. Si tratta come ben si comprende di un vantaggio riservato agli abbonati e di caratteristiche non indifferenti. Primo perché si realizza comunque un risparmio e con i tempi che corrono non si vede perché bisogna buttar via il denaro. Poi perché facendo bene i conti si scopre che praticamente si riesce ad avere gratis l'abbonamento. Infatti, la matema-

PIEMONTE

Vittorio Lodigiani, C.so Savona 281, Asti.
Allegro Francesco, C.so Re Umberto 31, Torino.
Durando Elettr., Via Terni 64/A, Torino.
C.A.R.T.E.R. spa, Via Savonarola 6, Torino.
Cazzadori, Via Del Pino 38, Pinerolo (TO).
L'Elettronica di C. & C., Via S. Giovanni Bosco 22, Asti.
G. Odicino, Via Garibaldi 11, Novi Ligure.

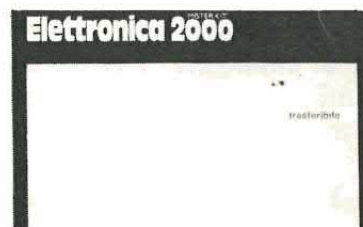
LIGURIA

Sidar Elettronica, Via Perasso 53, Genova.
R. De Bernardi, Via Tollot 7/r, Genova.
Saroldi di M. Galli, Via Milano 54/R, Savona.
Elettronica Ligure, Via A. Odero 30, Genova.

LOMBARDIA

Autostereo Rossi Franco, Via Bizzoni 7, Milano.
A Z, Via Varesina 205, Milano.
G. Lanzoni, Via Comelico 10, Milano.
Gray Electronic, Via Castellini 23, Como.
Mesatronica, Via G. Ferrari 7, Milano.
Vematron, V.le Gorizia 72, Legnano (MI).
Bazzoni Elettronica, Via V. Emanuele 104/106, Como.
E.R.M.E.I. Elettronica, Via Corsico 9, Milano.
IMES di M. Borsotti, Baluardo Q. Sella 32, Novara.
Nuova Elettronica, Via V. Gioberti 5/A, Cassano d'Adda (MI).
La Semiconduttori Elettronica, Via Bocconi 9, Milano.
Sound Elettronica, Via Fauché 9, Milano.
B. Doleatto, Via M. Macchi 70, Milano.
Alhof, Via Petrella 4, Milano.
Comsel, Via Verdi 11, Cassano Magnago (VA).
Denki, Via Poggi 14, Milano.
Elettr. Soperga, Via Soperga 55, Milano.
Informatica shop, Via Lazzaretto 2, Milano.
ICC International, Via Palma 9, Milano.
LEGA sas, Via Del Turchino 17, Milano.

TRE VENEZIE

Radiomeneghel, Via Capodistria 11, Treviso.
Dino Fontanini, V.le del Colle 2, S. Daniele del Friuli (UD).
Elettrica Taiuti, Via Oss-Mazzurana 46/54, Trento.
Electronia, Via Fabio Severo 138, Trieste.
Conci Silvano, Via S. Pio X 97, Trento.
Elettronica Trentini, Via Einaudi 42, Trento.
Radio Kalika, Via Fontana 2, Trieste.
Market « Allo Stadio », Via Divisione Osoppo 33, Tolmezzo.
Mazzoni Ciro, Via S. Marco 79/C, Verona.
Elettronica Lorenzon, Via Venezia 115, Oriago (VE).
Bruno Mainardi, campo dei Frari 3014, Venezia.
Elettronica 2001, C.so Venezia 85, S. Bonifacio (VR).
A.P.L., Via Tombetta 35/A, Verona.
Maks Equipments, Via C. Battisti 34, Cortina d'Ampezzo.
Centro Elettronico La Loggia, Via Cristoforo 66, Schio.
A.D.E.S., V.le Margherita 21, Vicenza.

TOSCANA

Paolo Fatai, Via F. Moschetta 46, Montevarchi (AR).
Elettronica Maestri, Via Fiume 11/13, Livorno.
Electronics, Via Nardini 9/C, Livorno.

EMILIA ROMAGNA

Hobby Center, Via P. Torelli 1, Parma.
RUC Elettronica, V.le Ramazzini 50 B, Reggio Emilia.
Costruzioni Elettroniche Nord, V.le Oliveti 13, Miramare di Rimini (FO).
Oscar Elettronica, V.le Trieste 107, Ra-

QUANDO L'ABBONAMENTO E' GRATIS

Tutti gli abbonati, vecchi e nuovi, di Elettronica 2000 hanno diritto ad alcuni importanti vantaggi: 6.700 lire di sconto immediato sul prezzo di copertina, un libro omaggio in assoluto regalo, la consulenza tecnica gratuita, infine la carta sconto. Quest'ultima permette acquisti in tutti i negozi raccomandati con un certo risparmio, non trascurabile. Dai componenti alle scatole di montaggio complete, dagli attrezzi agli strumenti e così via, è ovvio che in dodici mesi si risparmierà automaticamente una bella cifretta. L'abbonamento, in pratica, sarà completamente recuperato. La rivista quindi l'avete gratis!

RACCOMANDATO
DA
Elettronica 2000
MISTER KIT

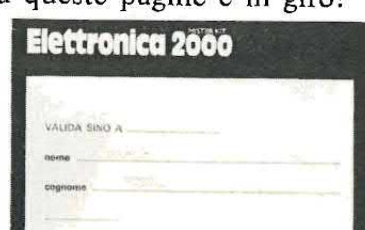
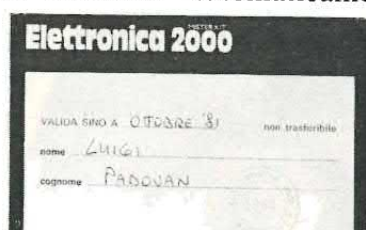
RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA, SCIENZA E TECNICA

a cura della Redazione

COME E PERCHE' CI SI PUO' ABBONARE GRATIS A ELETTRONICA 2000, CON IN PIU' LA CONSULENZA TECNICA E UN LIBRO IN OMAGGIO.

tica non è una opinione, supponendo di avere uno sconto medio del 10% basterà che si spenda, per componenti o scatole di montaggio o altro, circa 10 mila lire al mese perché il risparmio accumulato corrisponda in pratica al prezzo dell'abbonamento a Elettronica 2000 per un anno. Senza contare naturalmente la consulenza tecnica, il libro omaggio e le altre iniziative che anche in questo nuovo anno saranno da noi lanciate.

Occhio dunque ai negozi che portano il nostro bollino rosso « Questo negozio è Raccomandato... » e, sempre con grande educazione, mostrate la vostra personale carta sconto. Rimarrete soddisfatti. Tutti gli abbonati ricevono automaticamente la carta sconto. Se siete abbonati e non l'avete ancora ricevuta avvisateci immediatamente (qualche disguido postale si è potuto verificare nelle zone del Sud dove per i noti eventi di novembre diversi sacchi postali sono stati smarriti). Provvederemo a sostituirla.

Attenti dunque agli indirizzi e su queste pagine e in giro!

venna.
Lab. Elettr. Bezzi, Via Lando 21, Rimini.
Bottega Elettronica Tommesani Andrea, Via Battistelli 6/c, Bologna.
Battistini Amedeo, Via G. Forlani 8, Portomaggiore.
Radioforniture Romagnole, Via F. Orsini 41/43, Forlì.
Electronic Center, Via Malagoli 36, Modena.
Elettronica 2000, Via del Prete 12, Cattolica.
Hi Fi 2000, Via B. del Grappa 19, Bologna.

MARCHE

Radio Elettronica Fano, P.zza A. Costa 11, Fano (PS).
Elettronica Professionale, Via 29 Settembre 14, Ancona.
G.P. Electronic Fittings, Via G. Bruno 45, Ancona.
Pierino Cerquetella, Via Spalato 126, Macerata.
Faber Elettronica, Via Dante, Fabriano.
Elettronica Marche, Via Comandini 23, Pesaro.

LAZIO

Elettronica Zamboni, Via C. Battisti 15, Latina.
Elle-Pi Elettronica, Via Sabaudia 2-4-6-8, Latina.
Derica Importex, Via Tuscolana 285/B, Roma.
Monachini Ennio, Via N. Sauro 9, Civitavecchia.
Mas-Car, Via R. Emilia 30, Roma.
Brumay, Via Scribonio Curione 112/114, Roma.
Onorato Onorati, Via G. Ferrari 39, Rieti.
Refit, Via Nazionale 67, Roma.
Elettronica Digitale, Via Piave 93/93 b, Terni.
Leopoldo Committeri, Via Appia Nuova 614, Roma.
SA.MA Elettronica, Via G. da Castelbolognese 37/B, Roma.

ABRUZZI

Dedo Elettronica, Strada Statale 16 Km, Tortoreto Lido (TE).
RTC di Giammetta, Via G. Tabassi 8, Chieti.

CAMPANIA

Pietro Petrone, Via L. Guercio 55, Salerno.
Nicola Marzano, Via F. Bandiera, Bovalino.
DCM, via Napoli 5, Battipaglia (SA).
Teleradio Piro, Via Monteoliveto 67, Napoli.
Mario Gargiulo & Figli, C.so Italia 114, Sorrento (NA).
Orazio Guarino, C.so Appio 55/57, Capua.

PUGLIA

Elettronica RATVEL, Via Dante 241/247, Taranto.

BASILICATA

Electronics Shop Center Lavieri, V.le Marconi 345, Potenza.

CALABRIA

Elettronica Paone, Via Migliaccio 109, Girifalco (CZ).
Franco Angotti, Via N. Serra 56/60, Cosenza.

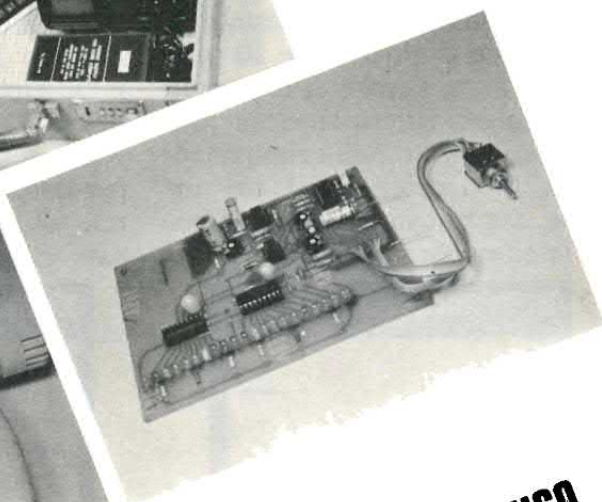
SICILIA

Elettronica Esam, Via Dante 229, Agrigento.
Antonio Renzi, Via Papale 51, Catania.
Eleonori & Amico, Via R. Settimo 10, Caltanissetta.
C.A.R.E.T., Via Libertà 138/140, Giarre.
Elettronica Papiro, Via XXVII Settembre 27, Capo D'Orlando.

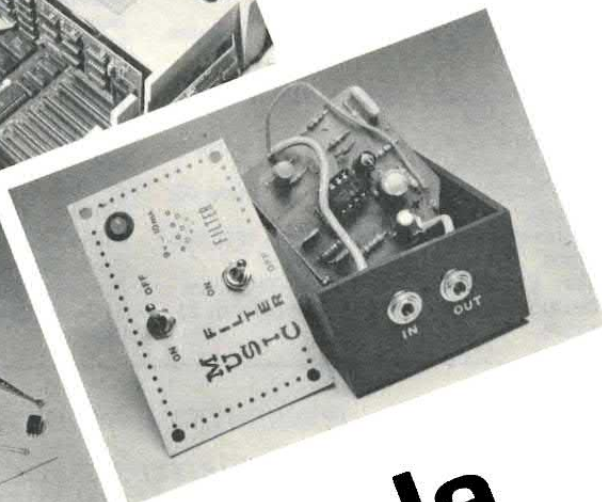
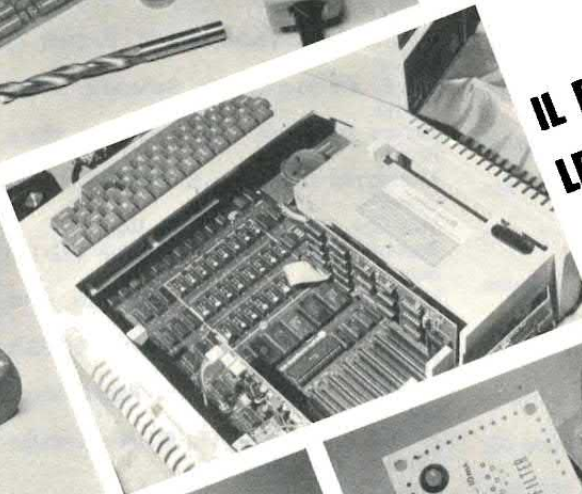
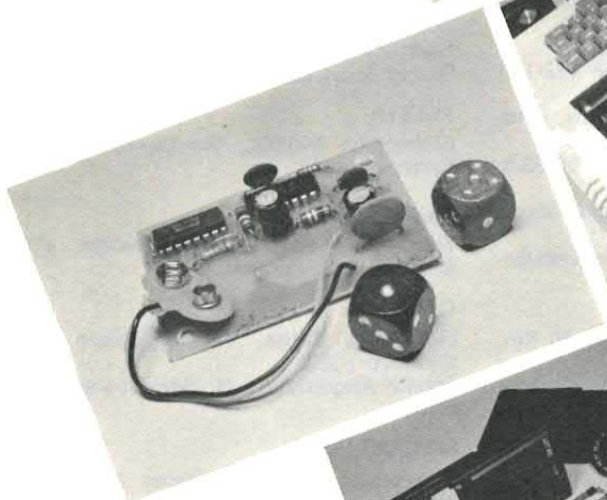
SARDEGNA

Pietro Billai, Via Dalmazia 17, Carbonia (CA).
Elettronica Generale, Via V. Emanuele 15/17, Oristano.

RIVENDITORI E NEGOZIANTI

I NOMINATIVI E GLI INDIRIZZI PUBBLICATI SU QUESTE PAGINE SONO STATI SELEZIONATI IN TUTT'ITALIA, E CIO' PER UN MIGLIOR SERVIZIO PER I NOSTRI LETTORI. RIVENDITORI E NEGOZIANTI INTERESSATI ALLA PUBBLICAZIONE IN QUESTA RUBRICA O A SEGNALAZIONI PARTICOLARI POSSONO CONTATTARE LA DIREZIONE DI QUESTO GIORNALE PER ACCORDI. PER INFORMAZIONI SCRIVERE A ELETTRONICA 2000, VIA GOLDONI 84, MILANO.

Highcom System

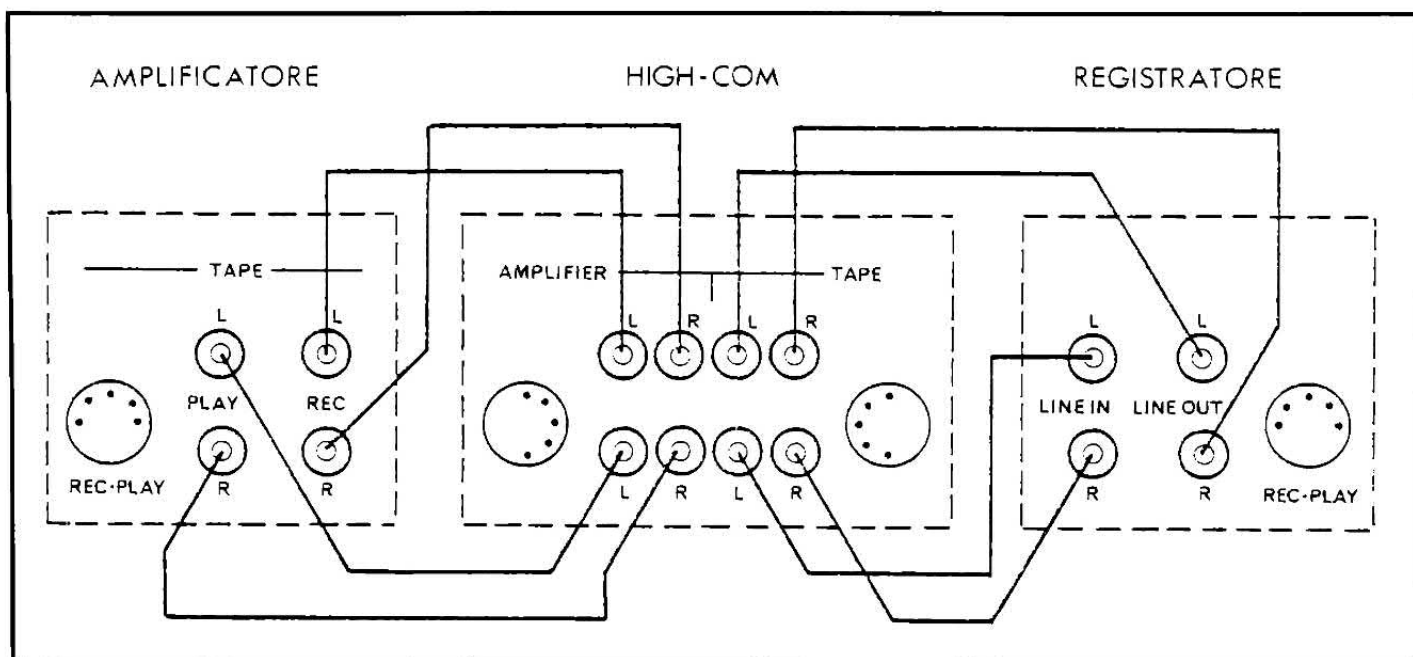
UNITA' PREMONTATA PER LA RIDUZIONE DEL RUMORE MEDIANTE COMPRESSIONE ED ESPANSIONE DELLA DINAMICA DEL SUONO, APPLICABILE A QUALSIASI IMPIANTO MUSICALE.

di FRANCO TAGLIABUE

Abbiamo presentato, nei mesi scorsi, i moduli della Microline Amtron; aggiungiamo oggi altre informazioni utili per trarre il massimo rendimento da questa piccola e funzionale catena di roproduzione musicale parlando in questa occasione, dell'Highcom System e delle minicasse da venti watt ognuna, studiate e realizzate sempre nei laboratori Amtron.

L'Highcom System è una novità nell'infinito campo dell'alta fedeltà che soddisfa la continua ricerca della perfezione nella registrazione di brani musicali, con la quale si possono effettuare registrazioni di segnali provenienti da giradischi, sintonizzatori e registratori, mantenendo inalterata la dinamica dell'informazione musicale e sopprimendo il caratteristico fruscio del nastro nell'intera banda acustica da 40 Hz a 17 KHz circa.

L'Highcom System può essere applicato anche ad apparecchi con regolatori automatici del livello di registrazione, compressori e sistemi Dolby, purchè tali regolatori possano essere esclusi per dar spazio all'Highcom.

Ogni incisione eseguita con il sistema Highcom deve essere riprodotta solo da impianti dotati di questa apparecchiatura, per ottenere i risultati prefissati.
Il sistema funziona col metodo « compander » e si differenzia dal Dolby per una più estesa larghezza di banda e per una maggiore riduzione del livello di rumore.

Un compander è un dispositivo con cui si può diminuire efficacemente l'influenza esercitata su un segnale da disturbi provenienti dal canale di trasmissione;per canale di trasmissione si intendono i dispositivi e tratti che si trovano tra la sorgente di un segnale ed il riproduttore, nel caso di una trasmissione elettrica

di un segnale audio tra microfono ed altoparlante, includendo i dispositivi di memorizzazione.

ESEMPIO PER LA DISPOSIZIONE

Come è chiaro in figura, per effettuare l'incisione occorre disporre di un registratore (oppure di un sintonizzatore), di un amplificatore o di un sistema di amplificazione, dell'High Com System e del registratore.

Gli apparecchi 1) 2) servono come generatori di segnale fisso per procedere alla messa a punto.

Il registratore 1) usufruisce di una cassetta su cui è incisa la frequenza fissa di 400 Hz.
Il sintonizzatore 2) utilizza una nota fissa trasmessa da alcune emittenti; alcuni sintonizzatori o sontoamplificatori dispongono all'interno di un generatore di nota.

Ora bisogna collegare l'uscita al relativo ingresso del preamplificatore o del sistema di amplificazione. L'uscita Tape del preamplificatore va collegata alla presa Amplifier dell'High Com System, mentre la presa Tape dello stesso va collegata all'ingresso del registratore.

L'High Com System, per potersi inserire in qualsiasi tipo di apparecchiature, dispone di prese a norme DIN e RCA.

MESSA A PUNTO

Dopo aver disposto i collegamenti in modo corretto, inseriamo la cassetta di prova nel registratore 1) e riproduciamo la nota incisa; accertiamoci poi della presenza della nota tramite l'impianto di amplificazione.

Inseriamo la spina dell'High Com System nella presa di rete, disponiamo il tasto Operate/By Rec su Rec (i tasti devono trovarsi nella posizione non premuta).

Posizionate la manopola Level al centro, la manopola Balance in posizione 0 e predisponete il registratore per l'incisione; escludere ogni sistema di regolazione automatica di incisione o di soppressione di disturbi; portate i regolatori di incisione del registratore a metà corsa.

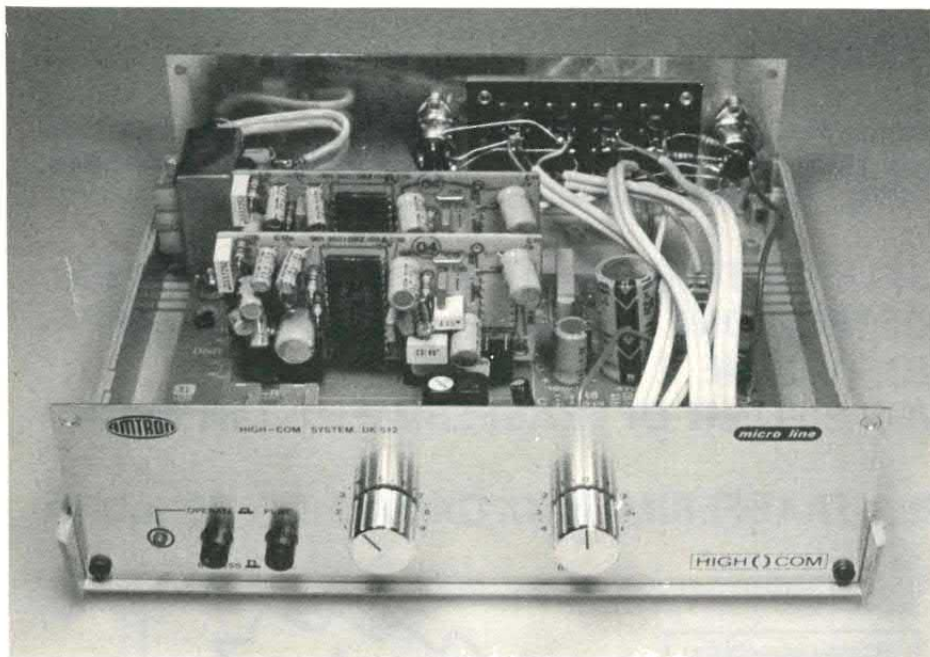
Premete il tasto Operate dell'High Com System (led acceso) e, tramite i regolatori in incisione del registratore 5), portate gli indicatori di livello VU-Meter al valore di 0 dB. Questo valore è considerato standard come livello di riferimento e predisposizione dei comandi di incisione, perciò non si deve eccedere da tale valore, per evitare una saturazione dei picchi di molulazione durante la registrazione.

Riportare il tasto dell'High Com System in posizione By-Pass (led spento) e regolate il potenziometro Level finchè i VU-meter assumeranno la posizione precedente (0 dB).

Ripetete queste operazioni in modo che, operando con il tasto Operate/By-Pass, le due letture siano all'incirca simili; le differenze tra i due canali possono essere regolate tramite il potenziometro Balance.

Attenzione le manopole Level e Balance dell'High Com System ed i regolatori di livello di incisione del registratore devono rimanere nella medesima posizione assunta dopo la taratura.

Prima di procedere all'inci-

sione desiderata, accertarsi che il tasto Operate/Rv-Pass sia in posizione Operate (led acceso) e che il tasto Play/Rec sia in posizione Rec.

Nella fase di riproduzione quest'ultimo deve essere posizionto su Play.

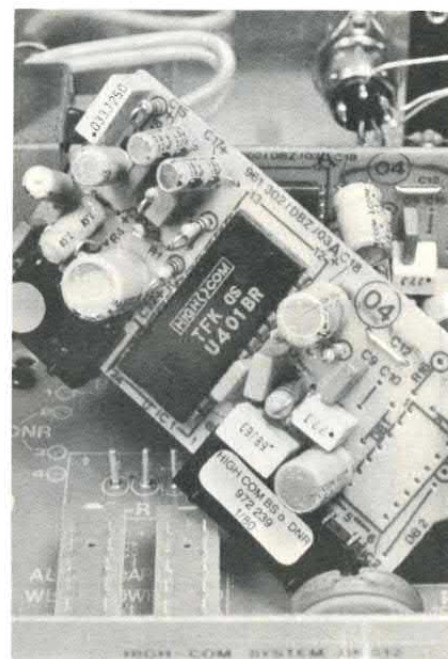
Rispettate la disposizione dei tasti sia in registrazione che in riproduzione in modo da evitare possibili autoscillazioni provenienti dall'High Com System.

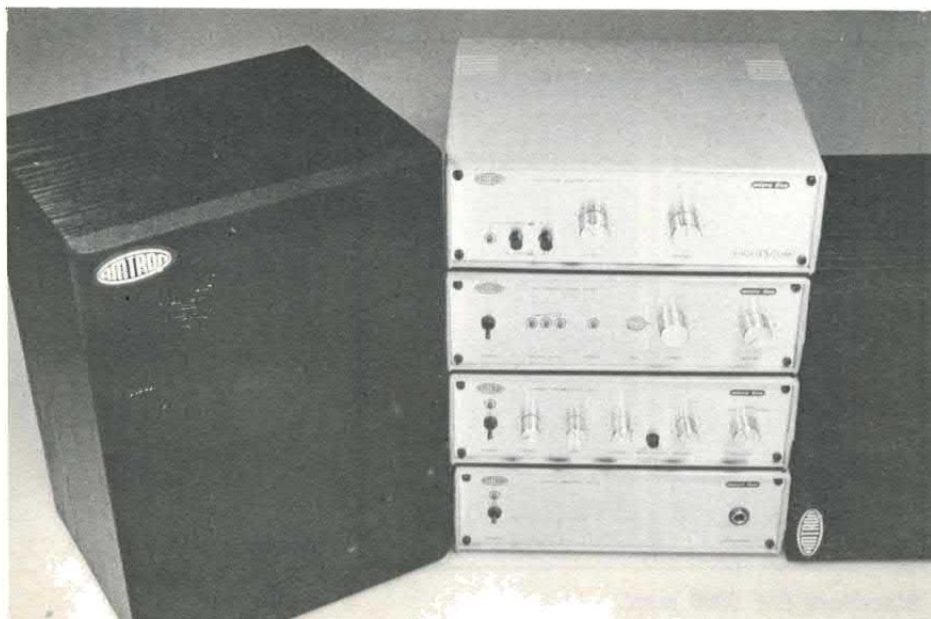
Per un'incisione e riproduzione senza l'intervento dell'High Com System occorre mantenere l'apparecchio alimentato e posizionare il tasto Operate/By-Pass su By-Pass, considerando che nella fase di incisione permane la funzione di Play/Rec, del regolatore di livello e del bilanciamento.

Per una corretta incisione e riproduzione senza l'uso dell'High Com System è consigliabile il collegamento diretto dalla sorgente al registratore e viceversa, escludendo completamente l'interposizione dell'High Com System.

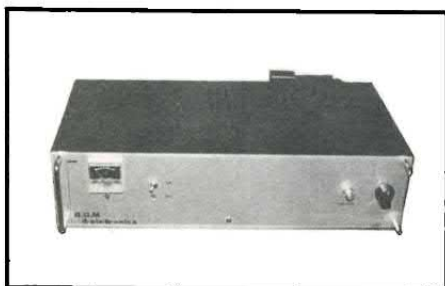
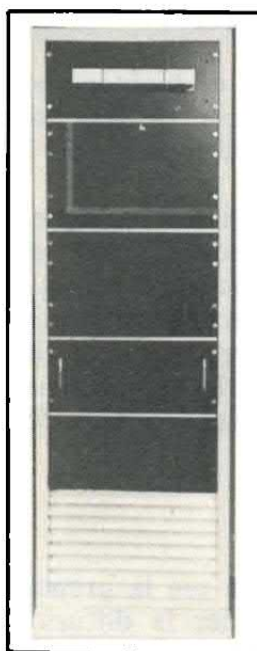
LE CASSE

Consideriamo ora la proposta della Amtron per la diffusione sonora. Si tratta di una coppia di casse acustiche in versione mini equipaggiata di altoparlanti bicono. Le dimensioni sono veramente ridotte e la loro altezza raggiunge quella dei quattro moduli della Micro-line (preamplificatore, stadio finale, sintonizzatre ed Highcom) messi uno sull'altro. Il loro uso, come quello dell'Highcom, richiede solo il tempo di effettuare i collegamenti poichè questi complementi al piccolo sistema stereo non sono, a differenza degli altri, offerti in scatola di montaggio.

Dare un giudizio sulle casse implica un lungo discorso tecnico che non è il caso di fare perchè, a nostro avviso, contano soprattutto il rapporto costo-prestazioni e l'impressione soggettiva sulla qualità e le caratteristiche del suono. In sintesi si può dire: a noi sono piaciute, la risposta in frequenza corrisponde a quella dichiarata e la qualità del bicono usato è decisamente buona.

Ecco, nelle immagini, come si presenta l'intera catena audio realizzata con i moduli della micro line. Quanti desiderano conoscere maggiori dettagli tecnicai possono scrivere alla GBC (v.le Matteotti 66, Cinisello B. - Mi) oppure visitare i suoi punti vendita nei quali sicuramente la catena hi-fi è esposta al pubblico.

ELETTRONICA Via Lazzaro Palazzi, 10 - Milano - Tel. 206640

Rappresentante e centro di assistenza tecnica per la Sicilia occidentale: Vincenzo Agostino, via Vittorio Veneto, 98069 Sinagra (ME), tel. 0941/594077 - Per la Puglia: Lembo Antonio, via Bellini 5, 71033 Casalnuovo (FG), tel. 0881/958020

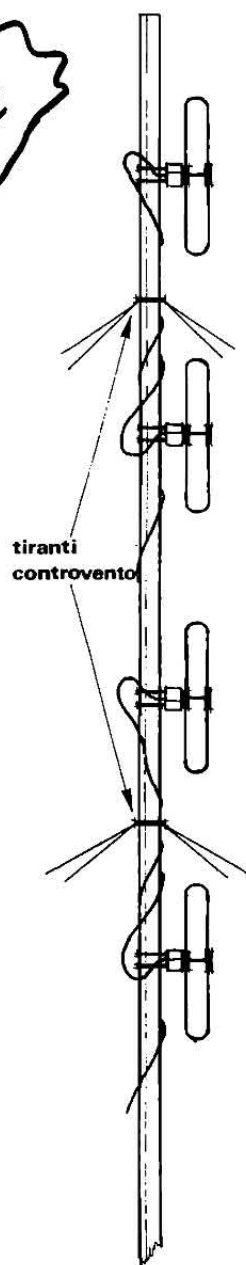
- **TRASMETTITORI, AMPLIFICATORI, FILTRI E ANTENNE PER FM.**
- **PROGETTAZIONE COSTRUZIONE E INSTALLAZIONE DI APPARECCHIATURE RADIOFONICHE E TELEVISIVE.**
- **AMPLIFICATORI IN VHF E PONTI DI TRASFERIMENTO IN MICRO ONDE.**
- **MINIRIPETITORI TV PER TRASFERIMENTO CANALI DA 50 mW A 3 WATT.**

Modulatore FM programmabile.

Miniripetitore TV: ing. I.F. con convers. sul canale richiesto. Port. max. 6 km. Prezzi a partire da L. 280 mila.

Ripetitore FM 2500 watt.

Modulatore programmabile da 80 watt (tipo FM 6620) più amplificatore lineare FM (tipo FM 6618) da 2500 watt L. 6.400.000

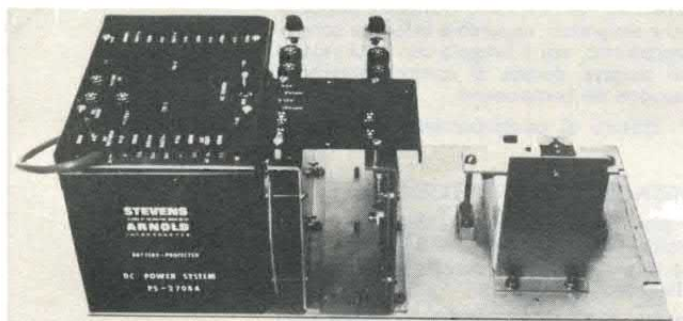
La B.G.M. Elettronica ha creato 10 centri di assistenza in tutta Italia.

Assistenza con contratti annuali - Tecnici esperti in alta frequenza - Collaudi e perizie.

Ripetitore FM 5000 watt.

Antenna FM 4 dipoli. Pot. max 3000 watt. L. 790 mila.

TENSIONE GARANTITA PER I MICRO-P

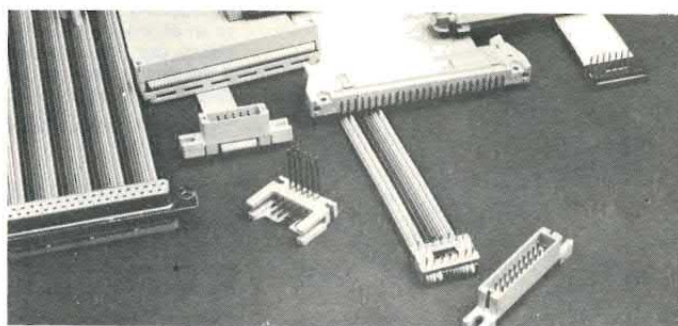
Utilizzando un mini UPS è possibile assicurare tensione ai microprocessori anche nei momenti di emergenza. Gli UPS (alimentatori non interrompibili) sono generalmente considerati sistemi aventi un'entrata AC e un'uscita comunque AC ad onda sinusoidale, con potenza di migliaia di Watt e costo molto elevato. Non è insolito che un UPS occupi più spazio che non il sistema che deve alimentare; basti solo pensare all'ingombro delle batterie richieste per mantenere il sistema attivo per qualunque periodo di tempo.

In molte applicazioni di microcomputer, l'interruzione o la perdita di potenza dalla linea AC può essere sostenuta con un UPS inferiore agli 800W. In altri termini, l'interruzione è tollerabile fino a quando la memoria RAM non comincia a perdere i dati. Un UPS in grado di erogare da 5 a 50W può facilmente alimentare la parte di memoria MOS e la logica di refresh, indipendentemente dalla fornitura di energia principale del computer.

In fatto di UPS c'è oggi una nuova proposta della Stevens Arnold disponibile presso la Microlem: è l'UPS 2708E, un mini modulo in grado di fornire le tensioni di 5 e 12 volt con protezione a relé della batteria posta in tampone e tenuta pronta a fornire energia quando viene a mancare quella della rete luce.
Per informazioni su prezzi e caratteristiche tecniche rivolgersi a: Microlem, via Montenerdi, 5 - Milano.

MISURARE L'ISOLAMENTO

La Megger Instruments ha presentato un tester portatile per misure di isolamento le cui molte caratteristiche di sicurezza comprendono la segnalazione automatica all'operatore della presenza di tensione nel circuito sotto prova. La segnalazione avviene non appena il tester è collegato al circuito, quindi prima che la tensione per la prova di isolamento possa essere applicata. Il nuovo tester per misure di isolamento Megger BM10 è azionato a pulsante ed agisce come voltmetro fino a che non viene premuto il pulsante di prova. Se l'operatore ignora la segnalazione di tensione presente e preme il pulsante di prova, l'unità risulta protetta dai danni grazie a fusibili ad effetto istantaneo.

40 ANNI DI PROVE SIMULATE

Il sistema di interconnessione Scotchflex comprende una gamma completa e diversificata di cavi piatti flessibili, multiconduttori, schermati e non, con conduttori che vanno da un diametro di 0,26 a 0,51 millimetri è in grado di soddisfare tutte le esigenze di interconnessione nelle apparecchiature elettroniche e rappresenta sicuramente un passo avanti in fatto di affidabilità nell'esecuzione dei cablaggi.

La connessione Scotchflex è costituita da una serie di elementi metallici ad U, che incidono il conduttore asportando l'isolamento. Le lamelle del contatto, grazie alla loro forma appuntita, perforano il rivestimento del cavo, mentre la scanalatura conica consente di guidare ed alloggiare il conduttore.
Per dimostrare che questo sistema è assolutamente affidabile per 40 anni (periodo mediamente corrispondente alle aspettative dell'utilizzatore per questo tipo di prodotto), la 3M ha portato a termine nell'arco di tre anni un programma di prove, eseguite su più di 2000 connessioni. Le prove sono state eseguite su un connettore femmina a 24 contatti accoppiato ad un raccordo e ad un cavo piatto a 26 AWG.

MULTIMETRO DIGITALE

UK 428

- **Visualizzatore 3, 1/2 digit LED**
- **Indicazione massima 1999 o —1999**
- **Punto decimale automatico**
- **Indicatore di fuori portata**

Specifiche tecniche
Portate:
Tensioni c.c.: 220 mV - 2V - 20 V - 200 V - 2 kV
Tensioni c.c.: 220 mV - 2V - 20 V - 200 V - 1 kV
Correnti c.c.: 200 μA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2A
Resistenze: 20 MΩ - 2 MΩ - 200 kΩ - 20 kΩ - 2 kΩ
Precisione:
Tensioni c.c.: 200 mV ± 0,2% altre scale ±0,5% f.s.
Tensioni c.a.: ± 1% f.s.
Correnti c.c.: ± 1% f.s.
Correnti c.c.: ± 2% f.s.
Resistenze: ± 1%
Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz
Dimensioni: 270 x 175 x 100

SM/1428-05

L. 140.000 ivato

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

SIRENA ELETTRONICA

AMTRON

UK 11/W

Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati.
Protezione contro l'inversione di polarità.
Facilità di installazione grazie ad uno speciale supporto ad innesto.
Adatta per impianti antifurto - antincendio - segnalazioni su imbarcazioni o unità mobile e ovunque occorra un avvisatore di elevata acustica.

Specifiche tecniche:

Alimentazione:	12 Vc.c.
Resa acustica:	> 100 dB/m
Assorbimento:	500 mA max
Dimensioni:	Ø 131 x 65

L. 18.500 ivato

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

DEDICATO AGLI HOBBYSTI - AUTOCOSTRUTTORI

CONTENITORI FORATI E SERIGRAFATI PER REALIZZARE IN MODO PROFESSIONALE I PROGETTI PRESENTATI DALLE RIVISTE SPECIALIZZATE

speciale KIT

SERIE "PROFESSIONAL SLIM LINE"

- **Super—pre B 7950** Utilizzabile per il SUPER PREAMPLIFICATORE di SUONO presentato sui numeri 96 - 97. Pannello frontale e posteriore in alluminio, forati ossidati e serigrafati, coperchio inferiore con foratura per il fissaggio delle squadrette, viti a brugola con testa svasata e relative chiavette esagonali piegate, dotato di contro pannello e disegno esploso per la distribuzione dei componenti. — L. 47.000.–
- **Vergine 1 unità "slim line"** Dotato di contropannello, dimensioni cm. 42 x 28 x 4. — L. 37.000.–

CONTENITORI SERIE RACK 19" CON MANIGLIE PIATTE

- **Amplificatore integrato:** per pre e finali fino a 70 ÷ 80 WATT forature per doppio volume, controllo bassi, acuti selettore 5 ingressi, interruttore mono/stereo, muting tone-flat, phones/speakers, presa cuffia int. fondo scala WU, finestrelle grandi per WU — L. 35.000.–
- **Preamplificatore,** doppio volume, bass, middle treble, selettore 5 ingressi, interruttore mono/stereo, muting tone-flat, presa microfono — L. 35.000.–
- **Finale:** per montaggio di amplificatori fino a 100 Watt con sistemazione dei dissipatori in verticale esterna, presa per cuffia, interruttore Phones/speakers, fondo scala WU, finestre per strumenti di grandi dimensioni. — L. 35.000.–
- **Luci psichedeliche:** foro per pot. sensibilità, bassi, medi, acuti con fori per spie LED — L. 32.000.–
- **Distributore alimentazione:** per raggruppare 6 gruppi di apparecchi, eliminando così grovigli di cavi antiestetici e pericolose fonti di rumore. — L. 32.000.–
- **Vergine 2 unità:** cm. 44 x 23 x 8 — L. 25.000.–
- **Vergine 3 unità:** cm. 44 x 23 x 12 — L. 30.000.–

I contenitori sono completi di contropannello e piastra interna forata con frontale e maniglie satinate e ossidate.

Indirizzare richieste alla HIFI 2000 - via F. Zanardi n. 455 - 40131 Bologna.
Spedizione contrassegno, i prezzi indicati sono comprensivi di IVA e spese postali.

KIT

CERCHIAMO QUALIFICATI RIVENDITORI DI MATERIALE ELETTRONICO PER LA DISTRIBUZIONE NELLE ALTRE REGIONI

Tutti possono rivolgere domande, per consulenza tecnica, schemi, problemi e soluzioni alla redazione della rivista. Verranno pubblicate le lettere di interesse generale. Per una risposta privata inviare francobollo. La consulenza è gratuita per gli abbonati.

VHF AMPLIFICATO

Mi interessa il progetto del VHF apparso nello scorso dicembre ed in primo luogo vorrei chiedervi la caratteristica della variazione del potenziometro R5 usato per il controllo della reazione. Poi vorrei sapere cosa devo fare per poter ascoltare i segnali attraverso un altoparlante anziché in cuffia.

Riccardo Macinai
Sesto Fiorentino (Fi)

Il potenziometro utilizzato per determinare il livello di reazione del ricevitore VHF è con variazione di tipo lineare. Per ascoltare in altoparlante il VHF bisogna usare un amplificatore esterno (che potrebbe essere uno dei tanti che abbiamo proposto, vedi Elettronica 2000 dell'agosto '80), al cui ingresso si applica il segnale che attualmente è disponibile per la cuffia, ed il gioco è fatto.

ALCUNI INDIRIZZI

Dovreste farmi sapere se potete fornirmi qualche pezzo di uno dei seguenti materiali (omettiamo l'elenco materiali ferromagnetici). Sono strisce o bacchette di leghe metalliche aventi la caratteristica di possedere un'alta permeabilità. Fatemi sapere qualche cosa ed eventuali indicazioni per rivolgermi a ditte che trattano tali prodotti.

Giuseppe Voglino
Pietrelcina (BN)

Noi non disponiamo di tali materiali: i prodotti che possiamo offrire sono solo quelli riportati nelle pagine della rubrica Mister Kit. Eccoti dunque un elenco di ditte che trattano materiale ferromagnetico ad alta permeabilità. Adveco, vle. Lazio 27 - 20135 (MI); *A.M.E., via Plinio* 55 (MI); *Arnold, via Mascheroni* 19 - 20145 (MI); *Elettronica, via Massena* 18 - 20145 (MI); *Claitron, v.le Certosa* 269 - 20151 (MI); *C.P.E., via*

Sapri 37 - 20156 (MI); *Iskra, p.za De Angeli* 3 - 20146 (MI); *Metzmacher, via Visconti di Modrone* 3 - 20122 (MI); *Philips, p.za VI Novembre* - 20124 (MI); *Phier International, v.le Cenisio* 34 - 20154 (MI).

L'EQUALIZZATORE

Ho ricevuto il kit dell'equalizzatore parametrico ed ho riscontrato che il valore delle resistenze R7, R11, R19 è differente da quanto riportato nell'elenco componenti.

Luigi Fioradori
Bari

Il materiale del kit è esatto: il corretto valore delle resistenze è il seguente: R7 = 6,8 Kohm; R11 = 10 Kohm; R19 = 6,8 Kohm.

QUALE ANTIFURTO

Sono uno studente appassionato di elettronica e avrei intenzione di installare nel mio laboratorio un antifurto a microonde o ad ultrasuoni. Però, per evitare di trovarmi di fronte a brutte sorprese, vorrei sapere se esistono dispositivi che sono in grado di neutralizzare tali antifurti e se quindi, alla fine, è più conveniente installare delle comuni barriere fotoelettriche.

Luca Bianucci
Ponte Buggianese (Pt)

Non esistono dispositivi che neutralizzano il campo generato da un antifurto a microonde o ad ultrasuoni. Il punto debole di ogni impianto di protezione consiste nella bontà della collocazione e nella sicurezza del suo sistema di alimentazione. Nel tuo caso, bontà di collocazione significa sistemare bene gli emettitori del campo elettrico di protezione in modo che non esistano angoli morti in cui un eventuale intruso possa spostarsi a piacere sino a giungere sotto l'antifurto per neutralizzarlo. Per il sistema di alimentazione è fondamentale che l'impianto possa usufruire di un'alimentazione di emergenza che entra in funzione quando il ladro decide di tagliare i fili della tensione di rete. In conclusione possiamo dire che qualsiasi sistema di protezione è più o meno buono in funzione del modo in cui è stato installato e della struttura dell'ambiente che si vuol Proteggere.

IMPORTANTE!

Gli abbonati che effettuano ordinazioni per posta nei negozi di città diverse dalla loro e compresi nell'elenco dei rivenditori che concedono lo sconto, debbono inviare con la richiesta una fotocopia della loro Carta Sconto e MAI la carta originale!

ANNUNCI

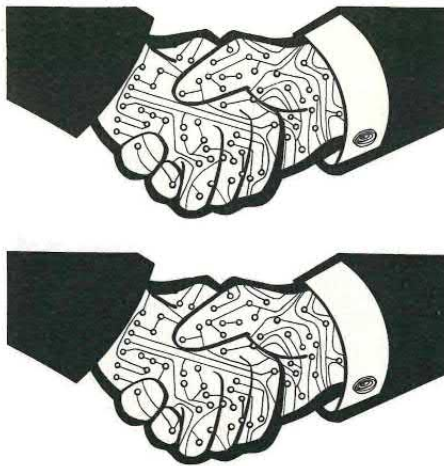
La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste.

RADIO OM-FM vendo a Lire 8 mila; 40 musicassette stereo (Hitparade, Super Hit, Super Discoteca ecc.) a Lire 1.500; numerose riviste di elettronica con il 20% di sconto sul prezzo di copertina, anche annate complete. Il libro delle antenne per vedere le TV private, come si diventa CB, come vincere al Totocalcio, libri di testo Scuola Media, Antifurto auto Wilbikit autocostruito (da tarare), a Lire 10 mila. Antifurto di serie Maxell a rivelazione di carico a Lire 10 mila. Prezzi trattabili. Giancarlo Ghiribelli, via Sacco e Vanzetti 12, 50020 Cerbaia (FI).

INTEGRATI nuovi: TBA 540; TBA 560; TBA 990 cambio con 2 integrati nuovi UAA 180. Mario Cascino, via Roma, verso Scampia 167, (isol. I; int. 66), 80100 Secondigliano (NA).

AMPLI stereo 10+10W Amtron UK 535/V montato in un contenitore in alluminio lucido, vendo a Lire 30 mila; casse 10+10 W, woofer bicono e tweter, a Lire 17 mila; centralina luci psichedeliche Unitronic 3 x 1000 W usata pochissimo, a Lire 50 mila. Preferibilmente ozna hinterland milanese. Scrivere a Fabrizio Ronchi, via Carlo Villa 6, 20092 Cinisello Balsamo (MI).

OCCASIONE vendo amplificatore già montato e perfettamente funzionante 20+20 W a Lire 23 mila, alimentatore 15 V 2 A; amplificatore Lesa Seimat 22+22 W semiprofessionale mai usato, perfettamente funzionante, Lire 50 mila; mixer Wilbikit Universal stereo mixer, Lire 30 mila, nuovo e funzionante; 2 piastre Lesa RK2, Lire 26 mila. Inviare anticipatamente il denaro con vaglia. Nicola Quacquarelli, via Napoli 42, Andria (BA).

REGISTRATORE da studio M5 Telefunken stereo vendo a Lire 700 mila e oscilloscopio militare americano con ricambi a Lire 100 mila. Luigi Seccia, via Pascoli 4, Milano. Tel. 22.95.98, ore 8 mattina o sera.

VOLTMETRO Elettronico mod. 660 B ed Analizzatore mod. 680 R 4ª Serie della I.C.E. nuovi, entrambi in un astuccio biposto, vendo al prezzo complessivo di Lire 68 mila. Umberto Pergola, via Belvedere 8, 98050 S. Maria Salina (ME).

TX FM 88÷108 MHz, potenza in antenna 1 Watt, completo di elegante contenitore, Vu-meter con scala graduata, nota BF 1 KHz, protezione contro i cortocircuiti e inversione di polarità vendo a Lire 60 mila. Lineare FM 12-15 Watts con contenitore, vendo a Lire 50 mila. Antenna 2 elementi FM 88-108 completa di 30 metri di ottimo cavo UHF argentato, vendo a Lire 15 mila. Mixer 5 vie stereo con preascolto su ogni canale, 2 prese per cuffia e VU-meter a led, in elegante contenitore, vendo a Lire 150 mila. Vendo tutto all'eccezionale prezzo di Lire 230 mila. Giuseppe Astone, via 27 Settembre 19, 98071 Capo d'Orlando (ME).

PERMUTO con Satellit 2100 oppure vendo a Lire 260 mila stazione CB completa, composta da: RTX CTE Alan K-350/BC (35 ch), alimentatore Alpha + Elettronica AL-722/SE 5 Amp. 5÷20 Vcc. con doppi strumenti, microfono da tavolo Shure 526/T, W/SWR CTE/105, antenne G.P. Sigma 3 rad. e CTE Fox-27, 25 metri RG-58 Milag e plancia estraibile per auto CTE. Luciano Iacoletti, via Ribera 5, Napoli. Tel. 64.74.79.

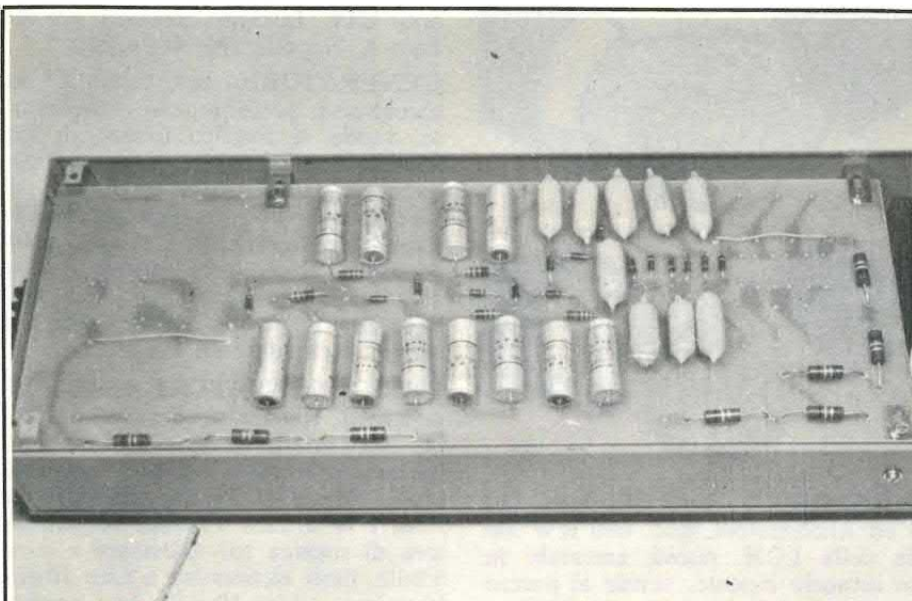
GENERATORE vento tuono X" autocostruito, perfettamente funzionante, vendo al modico prezzo di lire 25 mila non trattabili. Vendo IC Sequencer autocostruito al prezzo di Lire 35 mila con contenitore. Vendo Ricevitore Aeronautico, sempre autocostruito, al semplice prezzo di Lire 30 mila. Telefonare al n.ro 56.91.150 dalle ore 15.30 alle ore 19 escluso il sabato e chiedere di Diego.

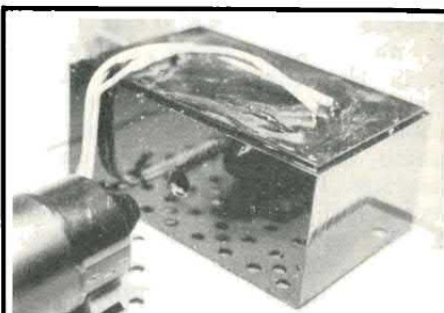
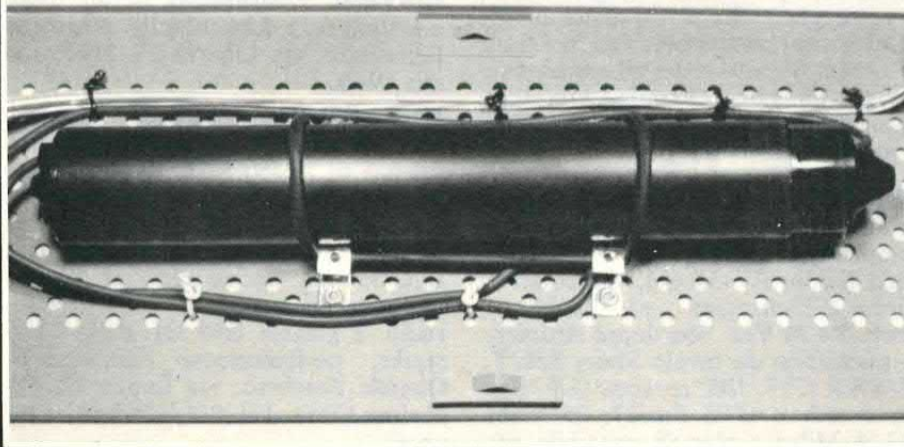
100 CONDENSATORI vendo a Lire 2 mila, 100 transistors a Lire 2 mila, 100 circuiti integrati a Lire 2 mila, temporizzatore a Lire 15 mila, sirena 5 W a Lire 5 mila, trasmettitore F.M. 2 W a Lire 15 mila, visualizzatore di musica sul televisore a Lire 5 mila, flash elettronico a Lire 10 mila, mixer a Lire 10 mila, luci psichedeliche a Lire 10 mila, guid dip a Lire 10 mila, provatransistors a Lire 10 mila, amplificatore Lire 10 mila, misuratore di calore a Lire 10 mila, misuratore di luminosità a Lire 5 mila, interruttore crepuscolare a Lire 10 mila. Scirvere a Eduardo Biondi, via Stanziale 21, 80046 S. Giorgio a Cremano (NA).

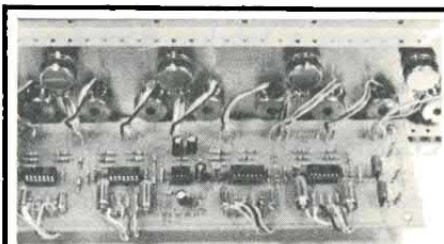
IMPIANTO luci psichedeliche vendo a Lire 26 mila, 3 canali a 1000 W l'uno, contorllo con 4 potenziometri. Inoltre vendo VU-meter a 10 diodi led a Lire 15 mila, o VU-meter a strumenti, 2 strumenti in un unico contenitore, a Lire 10 mila. Nazareno Signoretto, via Libertà 33, 37053 Cerea (VR).

DUE WALKIE TALKIE portatili, con codice morse, operanti sulla frequenza di 29,750 MHz, vendo a Lire 20 mila trattabilissime. Vendo anche TV Game 4 giochi (tennis, hockey, squash, pratice) ancora imballato, a Lire 15 mila. Infine cedo al miglior offerente un vecchio modello di autoradio, 2 gamme OM OL della Blaupunkt, perfettamente funzionante. Daniele Boschetti, via Cuneo 27, Nichelino (TO). Tel. 011/60.66.907 (ore pasti).

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione. Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine. Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente, per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.

SUPER LASER 1-5 mW

Scatola di montaggio completamente rinnovata per ottenere il fascio laser. Il kit comprende il nuovissimo tubo della Philips da 1 mW e l'alimentatore dalla rete luce privo di trasformatore. L'alimentatore può essere utilizzato per pilotare tubi di potenza superiore nonché per ottenere dal tubo Philips una potenza luminosa di quasi 5 mW. **Kit completo Lire 230 mila, solo tubo Lire 200 mila.**

SCATOLA EFFETTI LASER

Dispositivo a specchi e motorini col quale è possibile ottenere tutti gli effetti psichedelici col fascio laser. L'apparecchio funziona con una tensione di 6 volt e viene fornto già montato e collaudato. **Lire 30 mila.**

PARAMETRIC EQUALIZER

Aggiungi al tuo stereo un equalizzatore professionale. Il kit, già in versione stereo, si adatta a qualsiasi modello di componenti per alta fedeltà e non richiede operazioni di taratura. **Lire 60 mila**
(sola basetta Lire 8 mila)

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire

N. .... Tot. Lire

Importo complessivo Lire

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

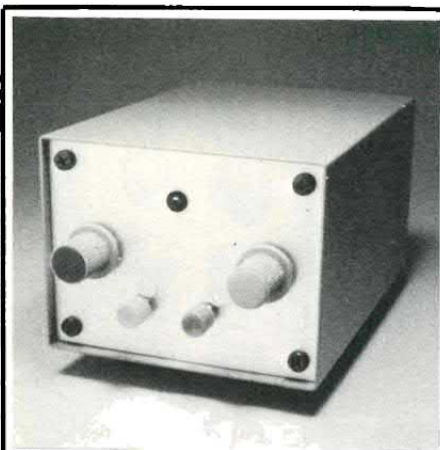
☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)

☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

COGNOME .... NOME ....

VIA .... CAP .... CITTA'

FIRMA ....

MODULATORE AD ANELLO

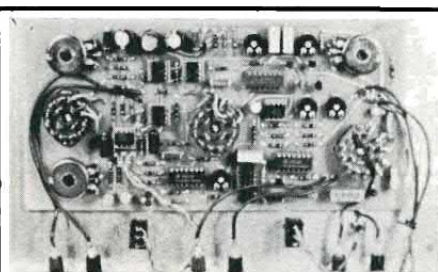
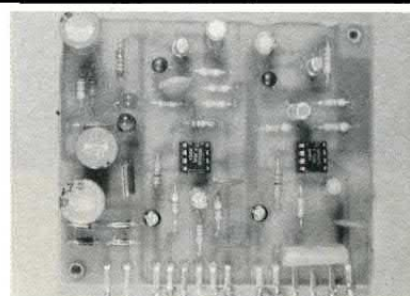
Eccezionale dispositivo per « sconvolgere » qualsiasi suono, voce o rumore. Particolarmente indicato per complessi, musicisti e amatori della registrazione. Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore.

Lire 17 mila.

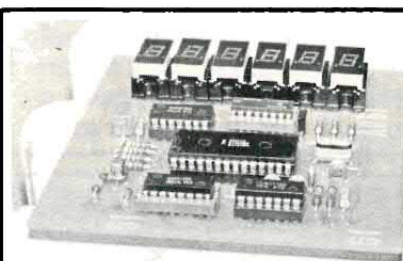
PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila**, anche contrassegno.

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette.... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici. circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).

GENERATORE DI FUNZIONI

Generatore di segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari dalle caratteristiche professionali. Gamma di funzionamento 2-200.000 Hz. E' escluso il contenitore.

Lire 55 mila
(basetta L. 12 mila)

COUNTER DIGITALE

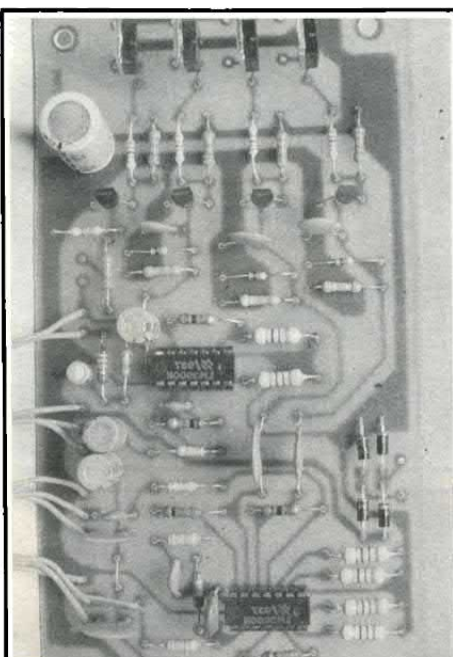
Sei display per leggere immediatamente con assoluta precisione la frequenza sino ad un megahertz. Il kit, comprendente tutti i componenti elettronici e basetta costa **Lire 40 mila.**

(Sola basetta Lire 6 mila).

Elettronica 2000

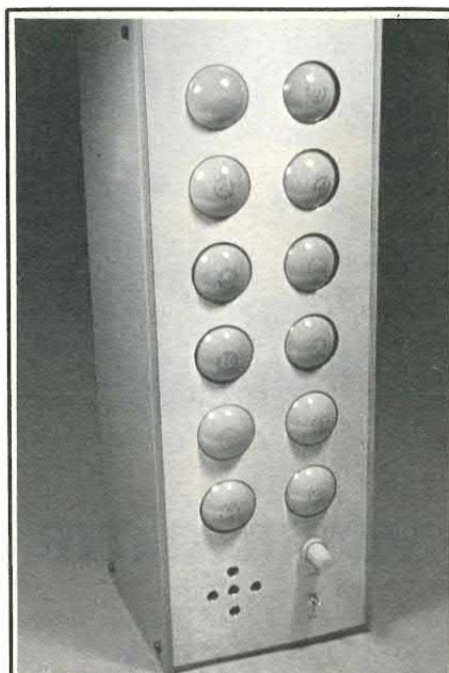
MISTER KIT SERVICE

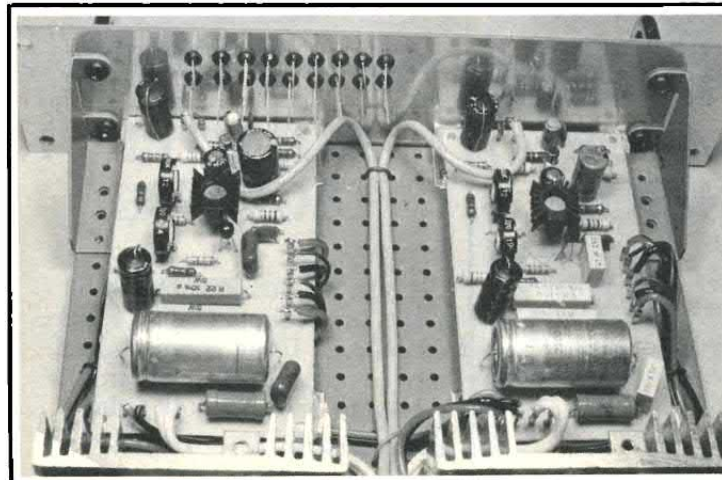
22

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

PSICO RITMO

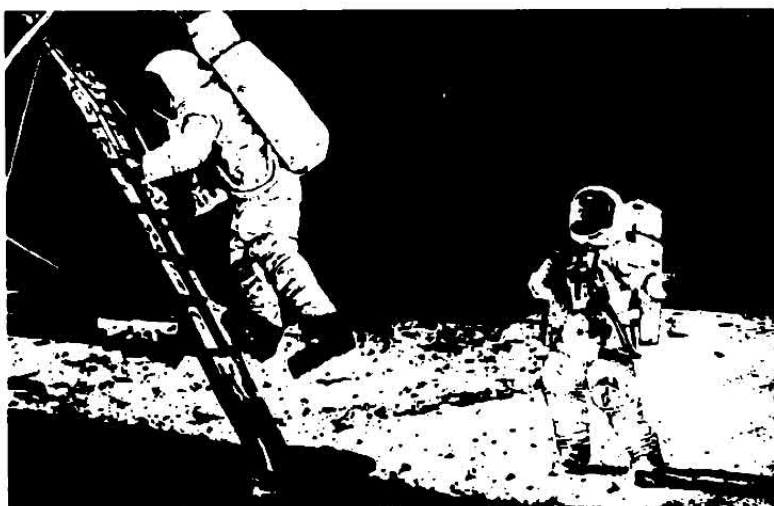
Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa **Lire 28 mila.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

STADIO FINALE 40 W

Stadio finale HI-FI di elevata potenza. L'amplificatore eroga una potenza di 40 watt effettivi su un carico di 4 ohm e presenta una banda passante compresa tra 18 e 100.000 Hz con una distorsione, alla massima potenza, inferiore allo 0,2%. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici e la basetta stampata. Possibilità di realizzare un impianto stereo utilizzando due moduli. **Lire 18.500 (mono)**

Linck

Terra.

Sempre più facile. Un allunaggio è sempre più consueto, in fondo. Ed è sempre più facile per l'uomo disporre di strumenti eccezionali al proprio servizio. Il Personal Computer Apple II fa parte di questi, ed è paragonabile solo a sistemi molto più costosi e ingombranti. Sta su una scrivania, video e stampante compresi. Memoria RAM modulare da 16K espandibile a 64K. Linguaggi BASIC e PASCAL. Collegabile a più floppy disks fino a 1,6 MBytes in linea. 15 colori a bassa risoluzione per grafici o 6 colori ad alta risoluzione. Interfacce per qualsiasi collegamento, anche come terminale intelligente. Ed è facile stupirsi anche del prezzo. Apple II è in vendita, consegna immediata, a partire da L. 1.490.350. Per avere a portata di mano ogni giorno la soluzione definitiva ai problemi di sempre. Che siano di ricerca, di calcolo, di gestione aziendale. O di count down.*

apple computer

* Apple II è stato scelto dalla NASA per l'operazione spaziale a bordo dello Space Shuttle.

Distribuzione per l'Italia IRET Informatica Via Emilia Santo Stefano 32 Reggio Emilia Tel. 0522.49674 e 41992 Telex 530173 IRETRE